PUNJAB BOARD NOTES

GENERAL SCIENCE (UM)

9TH CLASS

Presented by:

Urdu Books Whatsapp Group

STUDY GROUP

0333-8033313
راؤ ایاز

0343-7008883
پاکستان زندہ باد

0306-7163117
محمد سلمان سلیم

چنگیز خان اور ہلاکو خان کے ہاتھوں عالم اسلام کی تباہی

تیرھویں صدی میں چنگیز خان اور ہلاکو خان کے ہاتھوں عالم اسلام پر آنے والی تباہی کے نتیجے میں مسلمان جو پچھلی سات صدیوں تک اہل علم و دانش کے امام و پیشوا تھے پیچھے ہٹنے لگے ان کی جگہ مغرب کے ان سائنسدانوں نے لے لی جنہوں نے مسلمانوں کی قائم کردہ یونیورسٹیوں سے فیض حاصل کیا۔ انہوں نے ان سائنسی روایات کو یورپ میں فروغ دیا جو آج تک قائم ہیں۔ دورِ جدید کے سائنسدانوں میں گلیلیو، آئزک نیوٹن، گریگر مینڈل، ایڈیسن، مارکونی، آئن سٹائن اور بہت سے دوسرے شامل ہیں۔

سوال 2: قرآن حکیم میں سائنس اور علم کی اہمیت کا ذکر آیا ہے۔ جواب کی وضاحت دو قرآنی آیات کے حوالے سے کریں۔

جواب: اسلام میں سائنس کا تصور *(Concept of Science in Islam)*

قرآن حکیم کی مختلف آیات میں علم اور اس کی فضیلت کا بار بار ذکر کیا گیا ہے بلکہ وحی الہٰی کی ابتدا ہی ایک ایسی سورۃ سے ہوا جس میں حضور نبی کریم ﷺ کو پیغام (حکم) پڑھنے کے بارے میں ارشاد فرمایا گیا

ترجمہ: "پڑھو ساتھ نام پروردگار اپنے کے جس نے پیدا کیا۔ پیدا کیا انسان کو جمے ہوئے خون سے۔ پڑھو اور پروردگار تیرا بہت کرم کرنے والا ہے جس نے قلم سے تعلیم دی۔ انسان کو وہ علم دیا جسے وہ نہ جانتا تھا" [سورہ علق، آیت: 1-5]

قرآنی آیات کی طرح متعدد احادیث میں بھی علم اور اس کی اہمیت اور مسلمانوں پر اس کی فرضیت کو بیان کیا گیا ہے۔ مثلاً

حضور ﷺ نے فرمایا: "ہر مسلمان مرد و عورت پر علم حاصل کرنا فرض ہے۔"

اسی طرح ایک اور حدیث ہے۔ "گود (پنگھوڑے) سے قبر تک علم حاصل کرو۔"

ارشاد باری تعالیٰ ہے: "اور ہم نے ہر چیز سے جوڑا پیدا کیا تاکہ تم سمجھو۔" [سورۃ الذریٰت:49]

انسان اور دیگر جانداروں میں تو نر و مادہ جنس کے جوڑے کا مشاہدہ کر رہے ہیں تاہم سائنسدان بتلاتے ہیں کہ چھوٹے سے چھوٹے کیڑے مکوڑے سے لے کر سمندر کی مچھلی سے بڑی مخلوق تک ہر چیز کو اللہ تعالیٰ نے نر اور مادہ جوڑا پیدا کیا ہے۔ نر و مادہ کے جوڑے سے ہی آگے حیوانات یا نباتات کی نسل چلتی ہے۔

اگر انسان ان چیزوں میں غور و فکر کریں تو اللہ تعالیٰ کی قدرت اور اس کی وحدانیت سمجھ میں آسکتی ہے تاکہ ہم نصیحت حاصل کریں۔

سورۃ الکہف میں اللہ تعالیٰ فرماتا ہے:

ترجمہ: "فرما دیجیے کہ اگر میرے رب کی باتیں لکھنے کے لیے سمندر (کا پانی) روشنائی (کی جگہ) ہو تو میرے رب کی باتیں ختم ہونے سے پہلے سمندر ختم ہو جائے (اور باتیں احاطہ میں نہ آئیں) اگرچہ ہم (سمندر) کی مثل ایک دوسرا سمندر (اس کی) مدد کے لیے لے آئیں۔" [آیت:109]

اس سے پتہ چلتا ہے کہ انسانی علم و عقل حقیقی اشیاء کے ادراک سے عاجز ہے۔

سورۃ بنی اسرائیل میں ارشاد ہوتا ہے۔

ترجمہ: "اور تمہیں نہایت تھوڑا علم دیا گیا ہے" (آیت:85)

بڑے بڑے سائنسدان حقیقت کے علم کا دعویٰ نہیں کر سکتے اور ان کے نظریات آئے دن بدلتے رہتے ہیں۔ قرآن پاک نے ہمیں غور و فکر کی دعوت دی ہے اور یہی سائنس کی بنیاد ہے۔

ختم نبوت ﷺ زندہ باد　　　　　　　　　　　　　　　　　　عظمت صحابہ زندہ باد

السلام علیکم ورحمۃ اللہ وبرکاتہ:

معزز ممبران: آپ کا وٹس ایپ گروپ ایڈمن "**اردو بکس**" آپ سے مخاطب ہے۔

آپ تمام ممبران سے گزارش ہے کہ:

- گروپ میں صرف PDF کتب پوسٹ کی جاتی ہیں لہذا کتب کے متعلق اپنے کمنٹس / ریویوز ضرور دیں۔ گروپ میں بغیر ایڈمن کی اجازت کے کسی بھی قسم کی (اسلامی و غیر اسلامی، اخلاقی، تحریری) پوسٹ کرنا سختی سے منع ہے۔
- گروپ میں معزز، پڑھے لکھے، سلجھے ہوئے ممبرز موجود ہیں اخلاقیات کی پابندی کریں اور گروپ رولز کو فالو کریں بصورت دیگر معزز ممبرز کی بہتری کی خاطر ریموو کر دیا جائے گا۔
- کوئی بھی ممبر کسی بھی ممبر کو انباکس میں میسیج، مس کال، کال نہیں کرے گا۔ رپورٹ پر فوری ریموو کر کے کاروائی عمل میں لائے جائے گی۔
- ہمارے کسی بھی گروپ میں سیاسی و فرقہ واریت کی بحث کی قطعاً کوئی گنجائش نہیں ہے۔
- اگر کسی کو بھی گروپ کے متعلق کسی قسم کی شکایت یا تجویز کی صورت میں ایڈمن سے رابطہ کیجئے۔
- سب سے اہم بات:

گروپ میں کسی بھی قادیانی، مرزائی، احمدی، گستاخِ رسول، گستاخِ امہات المؤمنین، گستاخِ صحابہ و خلفائے راشدین حضرت ابو بکر صدیق، حضرت عمر فاروق، حضرت عثمان غنی، حضرت علی المرتضیٰ، حضرت حسنین کریمین رضوان اللہ تعالیٰ اجمعین، گستاخ اہلبیت یا ایسے غیر مسلم جو اسلام اور پاکستان کے خلاف پراپیگنڈا میں مصروف ہیں یا ان کے روحانی و ذہنی سپورٹرز کے لئے کوئی گنجائش نہیں ہے لہذا ایسے اشخاص بالکل بھی گروپ جوائن کرنے کی زحمت نہ کریں۔ معلوم ہونے پر فوراً ریموو کر دیا جائے گا۔

- تمام کتب انٹرنیٹ سے تلاش / ڈاؤنلوڈ کر کے **فری آف کاسٹ** وٹس ایپ گروپ میں شیئر کی جاتی ہیں۔ جو کتاب نہیں ملتی اس کے لئے معذرت کر لی جاتی ہے۔ جس میں محنت بھی صَرف ہوتی ہے لیکن ہمیں آپ سے صرف دعاؤں کی درخواست ہے۔
- عمران سیریز کے شوقین کیلئے علیحدہ سے عمران سیریز گروپ موجود ہے۔
- **لیڈیز کے لئے الگ گروپ کی سہولت موجود ہے جس کے لئے ویریفکیشن ضروری ہے۔**
- اردو کتب / عمران سیریز یا سٹڈی گروپ میں ایڈ ہونے کے لئے ایڈمن سے وٹس ایپ پر بذریعہ میسیج رابطہ کریں اور جواب کا انتظار فرمائیں۔ برائے مہربانی اخلاقیات کا خیال رکھتے ہوئے موبائل پر کال یا ایم ایس کرنے کی کوشش ہرگز نہ کریں۔ ورنہ گروپس سے تو ریموو کیا ہی جائے گا بلاک بھی کیا جائے گا۔

نوٹ: ہمارے کسی گروپ کی کوئی فیس نہیں ہے۔ سب فی سبیل اللہ ہے

0306-7163117	0343-7008883	0333-8033313
محمد سلمان سلیم	پاکستان زندہ باد	راؤ ایاز

پاکستان زندہ باد　　　　　　　　　　　　　　　　　　پاکستان پائندہ باد

اللہ تبارک تعالیٰ ہم سب کا حامی و ناصر ہو

سوال3: مسلمان سائنسدانوں کے حالات زندگی اور ان کی سائنسی خدمات بیان کریں۔

جواب: مسلمان سائنسدانوں کی خدمات

مسلمان سائنسدانوں کے حالاتِ زندگی اور سائنسی خدمات مندرجہ ذیل ہیں

(1) جابر بن حیان (722-817 A.D)

حالات زندگی: جابر بن حیان 722ء میں پیدا ہوئے اور 817ء میں وفات پائی۔

خدمات: جابر بن حیان کی سائنسی خدمات مندرجہ ذیل ہیں:

(i) جابر بن حیان کو علم کیمیا کا بانی کہا جاتا ہے۔

(ii) جابر بن حیان نے کچ دھاتوں کو پگھلا کر صاف کرنے، فولاد تیار کرنے، چمڑا رنگنے، کپڑا رنگنے اور لوہے کو زنگ سے بچانے کے طریقے معلوم کیے۔

(iii) سلفیورک ایسڈ، نائٹرک ایسڈ اور ہائیڈروکلورک ایسڈ پہلی دفعہ جابر بن حیان نے ہی تیار کیے تھے۔

(iv) جابر بن حیان ان کے علاوہ بھی کئی مرکبات کے موجد تھے۔ وہ وارنش بنانے کے طریقوں سے بھی واقف تھے۔

(v) جابر بن حیان پہلے کیمیادان تھے جن کی باقاعدہ ایک کیمیائی تجربہ گاہ تھی۔

(vi) وہ کسری کشید (Fractional Distillation) کے عمل کے بارے میں بھی جانتے تھے۔

مشہور کتابیں

(i) جابر بن حیان نے کیمیا گری اور اس سے ملتے جلتے موضوعات پر عربی میں بہت سی کتابیں لکھیں جن میں "الکتاب" اور "الخالص" مشہور کتابیں ہیں۔

(ii) ان کی کتاب "الکیمیا" کا لاطینی ترجمہ ایک انگریز رابرٹ آف چیسٹر (Robert of Chester) نے 1144ء میں کیا۔

(iii) 1892ء میں مسٹر آو ہومس نے جابر کی 9 کتابوں کا فرانسیسی میں ترجمہ کیا۔

(2) محمد بن زکریا الرازی (865 - 925 A.D)

حالات زندگی: پورا نام ابوبکر محمد بن زکریا الرازی ہے۔ آپ ایران کے شہر "رے" میں 865ء میں پیدا ہوئے۔ یہ شہر اسی جگہ پر واقع تھا جہاں آجکل تہران ہے۔ اگرچہ محمد بن زکریا الرازی ایک عملی کیمیادان تھے۔ لیکن وہ فن طب میں اپنے زمانے کے علم العلاج کے اصول سے بھی پوری طرح واقف تھے۔ وہ بغداد کے ہسپتال کے سربراہ اور ایک ماہر سرجن بھی تھے۔ انہوں نے پہلی مرتبہ بے ہوش کرنے کے لیے افیون کا استعمال کیا۔

خدمات: (i) محمد بن زکریا نے ہی سب سے پہلے چیچک اور خسرہ کے اسباب، علامات اور علاج کے بارے میں تفصیل سے روشنی ڈالی تھی۔ ان بیماریوں سے متعلق الرازی کے تحریر کردہ اصول آج بھی تسلیم کیے جاتے ہیں۔

(ii) الرازی پہلے سائنسدان تھے جنہوں نے تخمیر (Fermentation) کے ذریعے الکوحل تیار کی۔

(iii) محمد بن زکریا الرازی نے مختلف کیمیائی مرکبات کو چار گروپوں میں تقسیم کیا:

(i) معدنیاتی (ii) نباتاتی (iii) حیواناتی (iv) ماخوذ

الرازی کی مختلف کیمیائی مرکبات کے بارے میں یہ گروہ بندی آج بھی تسلیم کی جاتی ہے۔

بوعلی سینا کو مسلم دنیا کا ارسطو تسلیم کیا جاتا ہے۔ انہوں نے قریباً 760 جڑی بوٹیوں پر تحقیقی مقالہ تحریر کیے۔ وہ نہ صرف کیمیادان بلکہ دوا ساز بھی تھے۔

خدمات: وہ پہلے کیمیادان تھے جنہوں نے اس خیال کو رد کیا کہ عام دھاتوں کو سونے میں تبدیل کیا جا سکتا ہے۔

مشہور کتابیں

(i) بوعلی سینا نے قریباً ایک سو سے زائد کتب تالیف کی ہیں جو فلسفہ، سائنس، فقہ اور ادب کے علاوہ طب پر مشتمل ہیں۔

(ii) فلسفہ کے میدان میں ابن سینا کی شاہکار تصنیف "کتاب الشفا" ہے۔ اس مشہور کتاب میں فزکس، کیمیا اور ریاضی کے علاوہ بائیولوجی اور موسیقی جیسے مضامین پر بھی کافی بحث کی گئی ہے۔

(iii) طب کے موضوع پر ابن سینا کا انسائیکلو پیڈیا "القانون فی الطب" ایک سند کی حیثیت رکھتا ہے۔ یہ چودہ جلدوں پر مشتمل ہے۔ اس کتاب میں اعضائی ساخت اور بناوٹ کو بیان کیا گیا ہے۔ یہ کتاب یورپ کے تمام طبی مدارس میں سترھویں صدی تک پڑھائی جاتی رہی۔

سوال 4: سائنس کے میدان میں پاکستانی سائنس دانوں کی خدمات تحریر کریں۔

جواب: (1) ڈاکٹر عبدالسلام (Dr. Abdus-Salam)

حالات زندگی: پاکستان کے نامور نوبل انعام یافتہ سائنسدان 29 جنوری 1926ء میں سنتوک داس ضلع ساہیوال میں پیدا ہوئے۔ ان کے والد کا نام چوہدری محمد حسین تھا۔ پہلے گورنمنٹ کالج جھنگ اور بعد میں گورنمنٹ کالج (یونیورسٹی) لاہور سے تعلیم حاصل کی اور پھر انگلینڈ چلے گئے۔ انہوں نے 49-1948ء میں کیمبرج یونیورسٹی سے ریاضی اور فزکس میں ایم ایس سی کی ڈگری حاصل کی اور سمتھ پرائز حاصل کیا۔

(i) ڈاکٹر عبدالسلام 1951ء میں پاکستان چلے آئے اور گورنمنٹ کالج (یونیورسٹی) لاہور کے شعبہ ریاضی کے صدر مقرر کیے گئے۔

(ii) 1954ء میں انگلینڈ چلے گئے اور امپیریل کالج لندن میں ریاضی کے لیکچرار مقرر کیے گئے۔ 1956ء تک اسی کالج میں ریاضی کے صدر کے عہدہ پر کام سرانجام دیتے رہے۔

(iii) 1958ء سے 1974ء تک پاکستان اٹیمی توانائی کمیشن کے ممبر رہے۔ 1961ء سے 1974ء تک صدر مملکت کے سائنسی مشیر رہے۔ 1961ء میں سپارکو کی بنیاد رکھی اور چیئرمین مقرر کیے گئے۔ فروری 1974ء میں لاہور کے مقام پر اسلامی سربراہی کانفرنس کے موقع پر انہوں نے اسلامک سائنس فاؤنڈیشن کی تجویز پیش کی۔

(iv) 1983ء میں اکیڈمی برائے تھرڈ ورلڈ آف سائنس کی بنیاد رکھی اور اس کے سربراہ بھی مقرر کیے گئے۔ اٹلی میں نظریاتی فزکس کے بین الاقوامی انسٹی ٹیوٹ کی بنیاد رکھی اور تاحیات اس کے سربراہ رہے۔

خدمات: ڈاکٹر عبدالسلام نے دو بنیادی فورسز یعنی کمزور نیوکلیائی فورس اور الیکٹرو میگنیٹ فورس کو یکجا کرنے کا نظریہ پیش کیا۔ لہٰذا نظریاتی فزکس کے شعبے میں اعلیٰ تحقیق کی بنا پر 1979ء میں انہیں وین برگ اور گلوشو کے ساتھ نوبل انعام دیا گیا۔ فی الحال عبدالسلام واحد پاکستانی سائنسدان ہیں جنہیں نوبل انعام ملا ہے۔

(2) ڈاکٹر عبدالقدیر خان (Dr. Abdul Qadeer Khan)

حالات زندگی: پاکستان کے عالمی شہرت یافتہ ایٹمی سائنسدان ڈاکٹر عبدالقدیر خان یکم اپریل 1936ء کو بھارت کے شہر بھوپال میں پیدا ہوئے۔ ڈاکٹر عبدالقدیر خان نے ابتدائی تعلیم بھوپال سے حاصل کی۔ 1952ء میں بھوپال سے ہجرت کر کے کراچی تشریف لے آئے۔ ڈی جے سائنس کالج میں داخلہ لیا اور بی ایس سی کی ڈگری حاصل کی۔ شروع میں سرکاری ملازمت اختیار کی اور پھر یورپ جا کر 1961ء میں مغربی جرمنی کی شارلٹن برگ یونیورسٹی میں دو سال تعلیم حاصل کی۔ پھر ہیگ (ہالینڈ) چلے گئے اور ٹیکنالوجی یونیورسٹی سے ایم ایس سی

سے 1966ء میں تجرباتی نیوکلیئر فزکس میں ایم فل کی ڈگری حاصل کی۔ ڈاکٹر ثمر مبارک مند نے 1962ء میں پاکستان اٹامک انرجی کمیشن میں بطور سائنٹیفک آفیسر اپنے کیریئر کا آغاز کیا۔ 1994ء میں انہیں ڈائریکٹر جنرل بنادیا گیا اور 1996ء میں ممبر ٹیکنیکل بن گئے۔

خدمات: ان کی خصوصی کارکردگی کی بنا پر وزیراعظم پاکستان نے ان کی سربراہی میں نیوکلیئر سائنسدانوں کی ٹیم کو چاغی روانہ کیا جہاں انہوں نے پاکستان کے لیے 6 نیوکلیائی ٹیسٹ کیے۔ یہ 6 نیوکلیائی ٹیسٹ 28 اور 30 مئی 1998ء کو نہایت کامیابی کے ساتھ کیے گئے۔ اس کے علاوہ انہوں نے نیشنل ڈیویلپمنٹ کمپلیکس کے ڈی۔ جی کی حیثیت سے شاہین میڈیم رینج میزائل نہ صرف ڈیزائن اور تیار کیا بلکہ نہایت کامیابی سے 15 اپریل 1999ء کو ان کا تجربہ بھی کیا۔

⑥ ڈاکٹر اشفاق احمد *(Dr. Ashfaq Ahmad)*

حالاتِ زندگی: ڈاکٹر اشفاق احمد نے ایم ایس سی فزکس کی ڈگری 1951ء میں گورنمنٹ کالج (یونیورسٹی) لاہور سے حاصل کی۔ انہوں نے 1952ء سے 1960ء تک اسی کالج میں تدریسی خدمات سرانجام دیں۔ بعد ازاں وہ کینیڈا چلے گئے اور یونیورسٹی آف مانٹریال سے پی ایچ ڈی کی ڈگری حاصل کی۔ پی ایچ ڈی کے بعد مزید اعلیٰ تعلیم کے حصول کی خواہش انہیں کوپن ہیگن کے نیلز بوہر انسٹی ٹیوٹ اور پیرس کے سوربون انسٹی ٹیوٹ جیسے شہرہ آفاق اداروں میں لے گئی۔ انہوں نے 1960ء میں پاکستان اٹامک انرجی کمیشن میں شمولیت اختیار کی۔ 1991ء میں انہیں کمیشن کا چیئرمین بنادیا گیا۔

خدمات: پاکستان اٹامک انرجی کمیشن میں وہ تحقیق، ترقی، تربیت اور پیداوار کے تمام مراحل میں نہایت سرگرمی سے مصروفِ عمل رہے ہیں۔ ڈاکٹر اشفاق احمد پاکستان کے پرامن نیوکلیئر پروگرام کے ساتھ 25 سال سے زائد عرصہ تک وابستہ رہے ہیں اور انہیں ہماری نیوکلیئر صلاحیت کے اعلیٰ ترین معماروں میں شامل کیا جاتا ہے۔

سوال 5: سائنس کی اہم شاخوں کے نام لکھیے۔ ہر شاخ کے متعلق آپ کیا جانتے ہیں؟

جواب: سائنس کی شاخیں: سائنس کی اہم شاخوں کے نام درج ذیل ہیں:

1- فزکس	(Physics)	2- کیمسٹری	(Chemistry)
3- بائیولوجی	(Biology)	4- علم فلکیات	(Astronomy)
5- ریاضی	(Mathematics)	6- زراعت	(Agriculture)
7- میڈیسن	(Medicine)	8- جیوگرافی	(Geography)

① **فزکس *(Physics)*:** فزکس وہ علم ہے جو بالخصوص مادی اشیا اور ان کی توانائی وغیرہ سے متعلق ہوتا ہے۔

فزکس کو پیمائش کی سائنس کا نام بھی دیا گیا ہے کیونکہ اس علم کا تعلق زیادہ تر ناپ تول سے ہے۔

مکینکس، حرارت، روشنی، آواز اور الیکٹریسٹی وغیرہ اس کی اہم شاخیں ہیں۔

② **کیمسٹری *(Chemistry)*:** کیمسٹری سائنس کی وہ شاخ ہے جس میں مختلف اشیا کی ماہیت (Nature)، ترکیب (Composi)اور ان کے کیمیائی خواص (Chemical Properties) کا مطالعہ کیا جاتا ہے۔

دنیا میں ہر وقت بے شمار کیمیائی تعامل واقع ہورہے ہیں۔ ہمارے اپنے وجود کے اندر بھی بے شمار کیمیکل ری ایکشنز وقوع پذیر ہورہے ہیں مثلاً خوراک کا ہضم ہونا، خون کا بننا، خون کا صاف ہونا وغیرہ۔

ملنے سے بنا ہے علم فزکس کا موضوع رہے۔ نیز ایٹم کی ساخت بھی فزکس میں شامل ہے لیکن ایٹموں کا مل کر مالیکیول بنانے کا عمل اور اس کا سبب علم کیمسٹری کا موضوع ہے۔ گویا فزکس مادے کی طبعی خصوصیات اور ان قوانین کی وضاحت کرتی ہے جن کے تحت ایٹم مل کر مالیکیولز بناتے ہیں جبکہ مالیکیولز کا بننا کیمیائی خصوصیت ظاہر کرتا ہے۔

② کیمسٹری اور بائیولوجی کا آپس میں تعلق: کیمسٹری اور بائیولوجی کا بھی آپس میں گہرا تعلق ہے۔ بائیولوجی میں حیاتیاتی عوامل مختلف آرگنز کا فنکشن اور ان کی ساخت بیان کی جاتی ہے۔ لیکن مختلف زندہ اجسام میں وقوع پذیر ہونے والے تمام کیمیکل ری ایکشنز کو علم کیمیا سے ہے جسے بائیوکیمسٹری یا حیاتیاتی کیمیا کہا جاتا ہے۔

③ ریاضی کا مختلف برانچوں سے تعلق: کیمسٹری اور فزکس کی مختلف مقداروں کے حسابی حل کے لیے ریاضی سے مدد لی جاتی ہے۔ کیمسٹری اور فزکس کے کئی قوانین و اصول ریاضی سے اخذ کیے جاتے ہیں۔

سائنس کی چند دو برانچیں جن میں کئی شاخوں کے مشترکہ تصورات کا مطالعہ کیا جاتا ہے درج ذیل ہیں۔

(i) **بائیوفزکس** (*Bio-Physics*): اس میں فزکس کے اصولوں کو مدنظر رکھ کر بائیولوجی کا مطالعہ شامل ہے۔

(ii) **بائیوکیمسٹری** (*Bio-Chemistry*): اس میں کیمسٹری کے اصولوں کو مدنظر رکھ کر بائیولوجی کا مطالعہ کرتی ہے۔

(iii) **جیوفزکس** (*Geo-Physics*): زمین کی اندرونی ساخت اور دوسرے زمینی مظاہر کی فزکس کے قوانین سے وضاحت جیوفزکس کہلاتی ہے۔

(iv) **آسٹروفزکس** (*Astro-Physics*): اجرام فلکی کے بارے میں فزکس کے قوانین سے وضاحت آسٹروفزکس کہلاتی ہے۔

سوال 7: سائنس اور ٹیکنالوجی کا ہماری زندگی میں کیا کردار ہے؟ تفصیل سے وضاحت کریں۔

جواب: سائنس اور ٹیکنالوجی کا ہماری زندگی میں کردار

(i) **روزمرہ زندگی میں استعمال ہونے والی اشیا کی تیاری:** صنعتی فنون کا علم ٹیکنالوجی ہے۔ ہماری روزمرہ زندگی میں استعمال ہونے والی اشیا مثلاً کمہار کا چاک، لوہار کی بھٹی، جولاہے کا تکلا، سان کا پہیہ اور رہٹ، پہیوں سے چلنے والی گاڑیاں، کشتیاں وغیرہ سب زمانہ قدیم کے علم اور اس پر مبنی ٹیکنالوجی پر مشتمل ہیں۔

(ii) **بجلی کی ایجاد:** انیسویں صدی کے نصف میں بجلی کی جتنی پیدا کی تیاری اور ترسیل نے ہزاروں صنعتی استعمال کے لیے بے شمار ایجادات کو جنم دیا ہے۔ بجلی نہ صرف روشنی مہیا کرتی ہے بلکہ وہ گھروں اور کارخانوں میں ہزاروں مختلف مشینوں کو بھی چلاتی ہے۔ اس سے صنعتی پیداوار میں خاطر خواہ اضافہ ہوا ہے۔

(iii) **مواصلاتی نظام کی لازوال ترقی:** بیسویں صدی میں ہونے والی مختلف دریافتوں نے مواصلاتی نظام میں لازوال ترقی کی ہے۔ وائرلیس، ٹیلی فون، ریڈیو، ٹیلی وژن، کمپیوٹر اور مصنوعی سیاروں نے دنیا کے ہر حصے کو ایک دوسرے کے قریب کر دیا ہے۔ انسان نے خلا میں سفر ممکن بنا دیا ہے۔

(iv) **کمپیوٹر کی دریافت:** آج کا دور کمپیوٹر کا دور ہے۔ جدید دور کی یہ ایک اہم ایجاد ہے جس نے زندگی کے ہر شعبے میں انقلاب برپا کر رکھا ہے۔ کمپیوٹر سے ای میل (E-mail) کے ذریعے پیغام رسانی بہت تیز ہو گئی ہے۔ کمپیوٹر نے تعلیم کا حصول بھی آسان بنا دیا ہے۔ کمپیوٹر کی مدد سے گھر بیٹھے ملکی و غیر ملکی معلومات حاصل کر سکتے ہیں کیونکہ تمام کمپیوٹر انٹرنیٹ کے ذریعے ایک دوسرے سے منسلک کیے جا سکتے

اہم نکات

- سائنس ایک لاطینی لفظ (Scientia) سے اخذ کیا گیا ہے۔ جس کے لغوی معنی حقائق کا اصل شکل میں باقاعدہ مطالعہ کرنا ہے۔
- قدیم یونانی فلاسفرز کا خیال تھا کہ دنیا میں موجود تمام چیزیں چار ایلیمنٹس یعنی ہوا، پانی، مٹی اور آگ سے بنی ہیں۔
- سائنس میں سب سے پہلے نمایاں ترقی یونانی دور میں ہوئی۔ اس دور کے مشہور سائنسدان ارسطو، ارشمیدس اور فیثا غورث ہیں۔
- جابر بن حیان کو علم کیمیا کا بانی کہا جاتا ہے۔ سلفیورک ایسڈ، نائٹرک ایسڈ اور ہائیڈروکلورک ایسڈ وغیرہ جابر بن حیان نے تیار کیے تھے۔
- محمد بن زکریا الرازی ایک عملی کیمیادان تھے لیکن وہ فن طب میں اپنے زمانے کے علم العلاج کے اصول سے بھی پوری طرح واقف تھے۔
- ابن الہیثم کا شمار دنیا کے ماہر طبیعات میں ہوتا ہے۔ پن ہول کیمرہ ابن الہیثم نے ایجاد کیا تھا۔ ان کی شہرہ آفاق کتاب کا نام "کتاب المناظر" ہے۔
- البیرونی نے ریاضی کے موضوعات پر تقریباً 150 سے زائد کتابیں تحریر کیں۔
- بو علی سینا کو مسلم دنیا کا ارسطو تسلیم کیا جاتا ہے۔ طب کے موضوع پر بو علی سینا کا انسائیکلوپیڈیا "القانون فی الطب" چودہ جلدوں پر مشتمل ہے۔
- پاکستان کے واحد نوبل انعام یافتہ سائنسدان ڈاکٹر عبدالسلام ہیں۔
- ڈاکٹر عبدالقدیر خان نے 28 مئی 1998ء کو بلوچستان میں چاغی کے مقام پر کامیاب نیوکلیئر تجربے کیے۔
- ڈاکٹر منیر احمد 20 جنوری 1972ء سے 1990ء تک اٹامک انرجی کمیشن کے چیئرمین رہے۔
- ڈاکٹر ثمر مبارک مند نے 28 مئی اور 30 مئی 1998ء کو چاغی کے مقام پر 6 نیوکلیئر تجربات نہایت کامیابی کے ساتھ کیے۔
- ڈاکٹر اشفاق احمد نے 1960ء میں پاکستان اٹامک انرجی کمیشن میں شمولیت اختیار کی اور 1991ء میں کمیشن کے چیئرمین مقرر ہوئے۔

اصطلاحات

ٹیکنالوجی: صنعتی فنون کا علم، فنون کے ارتقا کا مطالعہ، تجرباتی سائنسی علوم کے عملی استعمال۔

میڈیسن: علاج معالجے کا علم۔ ادویات کا علم۔ **نباتیات:** نباتات کی تقسیم، درجہ بندی سے متعلق علم۔

آسٹرولوجی: وہ علم جس میں اجرام فلکی پر بحث کی جاتی ہے۔ **باٹنی:** پودوں سے متعلق علم۔

زوالوجی: جانوروں کے متعلق علم۔ **جیوگرافی:** زمین کے مختلف حصوں کی درجہ بندی۔

حل مشقی سوالات

(الف) خالی جگہ پُر کیجیے۔

(i) جابر بن حیان ______ کا ماہر تھا۔ (ii) جانداروں سے متعلق سائنس کے مطالعہ کو ______ کہتے ہیں۔

(iii) بو علی سینا مسلم دنیا کا ______ کہلاتا ہے۔ (iv) [illegible] کی ابتدا ______ سے ہوئی۔

(v) ______ نے کیمیائی مرکبات کو چار اقسام یعنی معدنیات، نباتاتی، حیواناتی اور اخذ شدہ مرکبات میں تقسیم کیا۔

(vi) مسلمان سائنسدان ______ کو کیمیا کا بانی تصور کیا جاتا ہے۔ (vii) "کتاب المناظر" ______ کی لکھی ہوئی کتاب ہے۔

جوابات: (i) علم کیمیا (ii) بائیولوجی (iii) ارسطو (iv) پانی
(v) محمد بن زکریا الرازی (vi) جابر بن حیان (vii) روشنی کی خصوصیات

② مندرجہ ذیل فقرات میں درست کے سامنے (✔) اور غلط کے سامنے (✘) لگائیں۔

(i) بو علی سینا طب کے بانیوں میں سے تھے۔
(ii) جابر بن حیان نے سب سے پہلے چیچک اور خسرہ کے اسباب، علامات اور علاج پر تفصیلی روشنی ڈالی۔
(iii) جابر بن حیان فزکس کے ماہر تھے۔
(iv) کتاب المناظر البیرونی کی تصنیف ہے۔
(v) جانوروں کے علم کو باٹنی کہتے ہیں۔
(vi) جانوروں اور پودوں کی زندگی میں بہت سے امور مشترک ہیں۔

جوابات: (i) ✔ (ii) ✘ (iii) ✘ (iv) ✘ (v) ✘ (vi) ✔

③ مندرجہ ذیل جملوں میں صحیح جواب کا انتخاب کریں اور اس کے گرد دائرہ لگائیں۔

(i) ابن الہیثم کا تعلق سائنس کی کس شاخ سے ہے؟
(الف) آواز (ب) حرارت (ج) روشنی (د) کیمیوفی

(ii) البیرونی کی شہرہ آفاق کتاب کا نام کیا ہے؟
(الف) کتاب المناظر (ب) الحاوی (ج) المنصوری (د) تحریر الاماکن

(iii) مکینکس، حرارت، روشنی اور آواز کا تعلق کس سائنس سے ہے؟
(الف) علم الارض (ب) فلکیات (ج) کیمسٹری (د) فزکس

جوابات: (i) روشنی (ii) تحریر الاماکن (iii) فزکس

④ سائنس سے کیا مراد ہے؟

جواب: سائنس ایک لاطینی لفظ (Scientia) سے اخذ کیا گیا ہے جس کے لغوی معنی حقائق کا اصلی شکل میں باقاعدہ مطالعہ کرنا ہے۔

⑤ سائنس کی اہم شاخوں کے نام لکھیے۔ ہر ایک شاخ کے متعلق آپ کیا جانتے ہیں؟

جواب: دیکھیں سوال نمبر 5۔

⑥ سائنس کی ترقی کے لیے کام کرنے والے دو مسلمان سائنسدانوں کے نام اور اہم کارنامے تحریر کیجیے۔

جواب: دیکھیں سوال نمبر 3۔

⑦ چند مشہور پاکستانی سائنسدانوں کے نام اور ان کے اہم کارنامے بیان کیجیے۔

جواب: دیکھیں سوال نمبر 4۔

⑧ سائنس کی حدود کیا ہیں؟

جواب: دیکھیں سوال نمبر 8۔

-9 ٹیکنالوجی سے کیا مراد ہے؟ زمانہ قدیم کی ٹیکنالوجی کی کوئی مثال دیجیے۔

جواب: دیکھیں سوال نمبر 7 (i)۔

-10 بائیولوجی کی تعریف کریں۔ نیز وضاحت کریں کہ یہ سائنس کی ایک شاخ ہے۔

جواب: دیکھیں سوال نمبر 5(iii)۔

-11 قرآن حکیم میں سائنس اور علم کی اہمیت کا ذکر آیا ہے۔ جواب کی وضاحت دو قرآنی آیات کے حوالے سے کریں۔

جواب: دیکھیں سوال نمبر 2۔

-12 فزکس کیا ہے؟ اس کی اہم شاخوں کے نام لکھیے۔

جواب: دیکھیں سوال نمبر 5(1)۔

معروضی سوالات

سائنس کی تاریخ	1.1
اسلام میں سائنس کا تصور	1.2

☐ ہر بیان کے لیے دیے گئے چار ممکنہ جوابات میں سے درست کا انتخاب (✓) لگا کر کریں۔

-1 تجربات کی روشنی میں سائنسی قانون وضع کرنا کہلاتا ہے:

(A) سائنس (B) استخراجی طریقہ کار (C) سائنسی طریقہ کار (D) استقرائی طریقہ کار

-2 یونانی فلاسفرز کے مطابق دنیا میں موجود تمام چیزیں بنی ہیں:

(A) آگ اور ہوا سے (B) آگ اور مٹی سے (C) ہوا اور پانی سے (D) آگ، پانی، مٹی اور ہوا سے

-3 600-1400 سن عیسوی کہلاتا ہے:

(A) اسلامی کیمیا گری کا دور (B) یونانی فلاسفرز کا دور (C) چینی حکماء کا دور (D) مغربی سائنسدانوں کا دور

-4 کن سائنسدانوں نے علم کیمیا کو ایک تجرباتی سائنس کی حیثیت سے پیش کیا؟

(A) مغربی سائنسدانوں نے (B) یونانی فلاسفرز نے (C) مسلمان سائنسدانوں نے (D) چینی حکماء نے

-5 اسلامی تعلیمات کی بنیاد ہے:

(A) صرف دلیل پر (B) صرف مشاہدہ پر (C) مفروضات پر (D) دلیل، مشاہدہ، تجربات اور نتائج پر

-6 علم حاصل کرنا فرض قرار دیا گیا ہے:

(A) صرف مسلمان مرد کے لیے (B) صرف مسلمان عورت کے لیے

(C) ہر مسلمان مرد و عورت کے لیے (D) صرف مسلمان بچوں کے لیے

جوابات: -1 سائنسی طریقہ کار -2 آگ، پانی، مٹی اور ہوا سے -3 اسلامی کیمیا گری کا دور

-4 مسلمان سائنسدانوں نے -5 دلیل، مشاہدہ، تجربات اور نتائج پر -6 ہر مسلمان مرد و عورت کے لیے

☐ درج ذیل سوالات کے مختصر جوابات تحریر کریں۔

1- سائنس سے کیا مراد ہے؟

جواب: سائنس ایک لاطینی لفظ سائنشیا (Scientia) سے اخذ کیا گیا ہے' جس کے لغوی معنی حقائق کا اصلی شکل میں باقاعدہ مطالعہ کرنا ہے۔ سائنس کا بنیادی اصول مشاہدہ اور استدلال ہے۔

2- اس دنیا میں موجود اشیا کی ابتدا کے بارے میں یونانی فلاسفرز کیا نظریہ رکھتے تھے؟

جواب: یونانی فلاسفرز نظریات کی تجرباتی تصدیق کے قائل نہیں تھے۔ ان کا خیال تھا کہ دنیا میں موجود تمام چیزیں چار ایلیمنٹس یعنی ہوا' پانی مٹی اور آگ سے بنی ہیں اور یہ کہ ان چار ایلیمنٹس کے مختلف تناسب سے ایک شے دوسری میں تبدیل ہو سکتی ہے۔

3- دور جدید کے چند مشہور مغربی سائنسدانوں کے نام تحریر کریں۔

جواب: دور جدید کے مشہور مغربی سائنسدانوں میں گلیلیو' آئزک نیوٹن' گریگر مینڈل' ایڈیسن' مارکونی' آئن سٹائن اور بہت سے دوسرے شامل ہیں۔

4- سائنس کی اہمیت کے حوالہ سے کوئی سی دو قرآنی آیات کے تراجم تحریر کریں۔

جواب: قرآن مجید میں ارشاد باری تعالیٰ ہے:

ترجمہ: ''کیا وہ غور نہیں کرتے''   ترجمہ: ''کیا وہ تدبر نہیں کرتے''

یہ دونوں آیات ہمیں غور و فکر کی دعوت دیتے ہوئے سائنس کے علوم حاصل کرنے پر ابھار رہی ہیں۔

5- قرآن مجید میں علم کی اہمیت کا ذکر کن الفاظ میں کیا گیا ہے؟

جواب: قرآن مجید کی ''سورۃ علق'' میں اللہ تعالیٰ نے حضور نبی کریم ﷺ کو صیغۂ امر میں پڑھنے کے بارے میں ارشاد فرمایا۔

ترجمہ: ''پڑھ ساتھ نام پروردگار اپنے کے جس نے پیدا کیا۔ پیدا کیا انسان کو جمے ہوئے خون سے۔ پڑھ اور پروردگار تیرا بہت کرم کرنے والا ہے جس نے قلم سے تعلیم دی۔ انسان کو وہ سکھایا جسے وہ نہ جانتا تھا۔''

6- علم کی اہمیت کے حوالے سے نبی کریم ﷺ کی دو احادیث مبارکہ تحریر کریں۔

جواب: حضور ﷺ نے ارشاد فرمایا: ''ہر مسلمان مرد و عورت پر علم حاصل کرنا فرض ہے''۔

اسی طرح ایک اور حدیث ہے: ''گود (پنگوڑے) سے قبر تک علم حاصل کرو''۔

1.3 مسلم اور پاکستانی سائنسدانوں کی خدمات

☐ ہر بیان کے لیے دیے گئے چار ممکنہ جوابات میں سے درست کا انتخاب (✔) لگا کر کریں۔

1- علم کیمیا کا بانی کہلاتا ہے:

(A) محمد بن زکریا الرازی (B) جابر بن حیان (C) بو علی سینا (D) البیرونی

2- جابر بن حیان نے تیار کیا:

(A) سلفیورک ایسڈ (B) فیومیرک ایسڈ (C) سٹرک ایسڈ (D) لیسٹیک ایسڈ

3- مسٹر آو ہومس نے جابر بن حیان کی کتابوں کا فرانسیسی زبان میں ترجمہ کیا:

(A) 1892ء میں (B) 1992ء میں (C) 1897ء میں (D) 1890ء میں

4- سب سے پہلے عمل تخمیر کے ذریعے الکوحل تیار کی:

(A) بوعلی سینا نے (B) جابر بن حیان نے (C) البیرونی نے (D) محمد بن زکریا الرازی نے

5- ابن الہیثم کی شہرہ آفاق کتاب کا نام ہے:

(A) تحریر الماکین (B) القانون فی الطب (C) کتاب الشفاء (D) کتاب المناظر

6- ''روشنی آواز سے زیادہ تیز رفتار ہے'' اس سائنسی حقیقت کو دریافت کیا:

(A) راجر بیکن نے (B) جابر بن حیان نے (C) البیرونی نے (D) ڈاکٹر ورین برگ نے

7- پاکستان کے واحد نوبل انعام یافتہ سائنسدان ہیں:

(A) ڈاکٹر عبدالسلام (B) ڈاکٹر منیر احمد خان (C) ڈاکٹر عبدالقدیر خان (D) ڈاکٹر عطاء الرحمن

8- ڈاکٹر عبدالقدیر خان نے پی ایچ ڈی کی ڈگری حاصل کی:

(A) کیمبرج یونیورسٹی سے (B) لیون یونیورسٹی سے (C) ٹیکنالوجی یونیورسٹی سے (D) شارلٹن یونیورسٹی سے

9- ڈاکٹر منیر احمد خان کا گریجویشن کی پڑھائی کے دوران موضوع تھا:

(A) نیوکلیئر پاور (B) ہائیڈل پاور (C) الیکٹرک پاور (D) سولر پاور

10- ڈاکٹر عطاء الرحمن نے ابتدائی تعلیم حاصل کی:

(A) سندھ مدرسۃ الاسلام سے (B) کراچی گرامر سکول سے (C) سنٹرل ماڈل سکول سے (D) مسلم ماڈل سکول سے

11- ڈاکٹر ثمر مبارک مند کی سربراہی میں پاکستان نے ایٹمی دھماکے کیے:

(A) چاغی میں (B) گلگت میں (C) تھر میں (D) راجستھان میں

12- ڈاکٹر اشفاق احمد نے اٹامک انرجی کمیشن میں شمولیت اختیار کی:

(A) 1950ء میں (B) 1960ء میں (C) 1991ء میں (D) 1990ء میں

جوابات: 1- جابر بن حیان 2- سلفیورک ایسڈ 3- 1892ء میں 4- محمد بن زکریا الرازی نے
5- کتاب المناظر 6- البیرونی نے 7- ڈاکٹر عبدالسلام 8- لیون یونیورسٹی سے
9- الیکٹرک پاور 10- کراچی گرامر سکول سے 11- چاغی میں 12- 1960ء میں

❑ درج ذیل سوالات کے مختصر جوابات تحریر کریں۔

1- جابر بن حیان نے کون کون سے تیزاب تیار کیے؟

جواب: جابر بن حیان نے سب سے پہلے سلفیورک ایسڈ، نائٹرک ایسڈ اور ہائیڈروکلورک ایسڈ جیسے تیزاب تیار کیے۔

2- علم العلاج میں الرازی کو کس قدر مہارت حاصل تھی؟

جواب: الرازی فن طب میں اپنے زمانے کے علم العلاج کے اصول سے پوری طرح واقف تھے۔ اسی لیے وہ بغداد کے ہسپتال کے سربراہ اور ایک ماہر سرجن تھے۔ انہوں نے پہلی مرتبہ بے ہوش کرنے کے لیے افیون کا استعمال کیا۔ محمد بن زکریا الرازی نے ہی سب سے پہلے چیچک اور خسرہ کے اسباب، علامات اور علاج کے بارے میں تفصیل سے روشنی ڈالی تھی۔

-3 ابن الہیثم کیوں مشہور ہیں؟

جواب: (i) ابن الہیثم نے سب سے پہلے مادہ کے انرشیا کا نام لیا۔ (ii) پن ہول کیمرہ بھی ابن الہیثم نے دریافت کیا۔
(iii) ابن الہیثم مرر اور لینز کے علاوہ ریفلیکشن اور ریفریکشن کے قوانین کا پہلا ماہر تصور کیا جاتا ہے۔

-4 البیرونی کے مطابق اور جدید اندازے کے مطابق زمین کا نصف قطر کتنا ہے؟

جواب: البیرونی کے مطابق زمین کا نصف قطر 6338 کلومیٹر ہے۔ جبکہ جدید اندازہ کے مطابق زمین کا نصف قطر 6353 کلومیٹر ہے۔
یعنی البیرونی کے اندازے اور زمین کے صحیح قطر میں صرف پندرہ کلومیٹر کا فرق ہے۔

-5 بوعلی سینا کو کون کون سے علوم پر مہارت حاصل تھی؟

جواب: بوعلی سینا نے قریباً ایک سو سے زائد کتب تالیف کی ہیں جو فلسفہ سائنس فقہ اور ادب کے علاوہ طب پر مشتمل ہیں۔ اس کے علاوہ بوعلی
سینا فزکس، کیمیا، ریاضی، بائیولوجی اور موسیقی کے مضامین پر بھی دسترس رکھتا تھا۔

-6 فزکس کی ترقی کے حوالے سے ڈاکٹر عبدالسلام کی کیا خدمات ہیں؟

جواب: ڈاکٹر عبدالسلام نے 1983ء میں اکیڈمی برائے تھرڈ ورلڈ آف سائنس کی بنیاد رکھی اور اس کے سربراہ بھی مقرر کیے گئے۔ اٹلی میں
نظریاتی فزکس کے بین الاقوامی انسٹی ٹیوٹ کی بنیاد رکھی اور تاحیات اس کے سربراہ رہے۔ اس کے علاوہ آپ نے دو بنیادی
فورسز کمزور نیوکلیائی فورس اور الیکٹرومیگنیٹ فورس کو یکجا کرنے کا نظریہ بھی پیش کیا۔

-7 ڈاکٹر عبدالقدیر خان نے بیرون ممالک تعلیم کہاں کہاں سے حاصل کی؟

جواب: ڈاکٹر عبدالقدیر خان نے پاکستان میں بی ایس سی کی ڈگری لینے کے بعد 1961ء میں مغربی جرمنی کی شارلٹن برگ یونیورسٹی سے ایم
ایس سی کی ڈگری حاصل کی۔ شروع میں اس یونیورسٹی میں بطور ریسرچ اسسٹنٹ مقرر کیے گئے۔ بعد میں لیون یونیورسٹی بیلجیم سے
پی ایچ ڈی کی ڈگری حاصل کی۔

-8 ڈاکٹر منیر احمد خان نے پاکستان میں سائنس کے کون کون سے شعبوں کی ترقی میں اہم کردار ادا کیا؟

جواب: ڈاکٹر منیر احمد خان پاکستان کے معروف سائنسدان تھے۔ ان کی سربراہی میں زرعی تحقیق، اٹامک انرجی اور میڈیسن کے شعبوں میں
نمایاں ترقی ہوئی۔

-9 ڈاکٹر عطاء الرحمٰن حسین ابراہیم جمال انسٹی ٹیوٹ آف کیمسٹری کے ڈائریکٹر کب مقرر ہوئے؟

جواب: 1977ء میں ڈاکٹر عطاء الرحمن حسین ابراہیم جمال انسٹی ٹیوٹ آف کیمسٹری میں "کوڈائریکٹر" اور پھر 1990ء میں ڈائریکٹر مقرر کیے
گئے۔ جہاں انہوں نے میڈیسن سائنس میں گراں قدر خدمات سرانجام دیں۔

-10 پاکستان میں میزائل ٹیکنالوجی کو ترقی دینے میں ڈاکٹر ثمر مبارک مند کا کیا کردار ہے؟

جواب: ڈاکٹر ثمر مبارک مند نے پاکستان میں میزائل ٹیکنالوجی کو فروغ دینے میں نہایت اہم کردار ادا کیا۔ آپ نے نیشنل ڈیویلپمنٹ
کمپلیکس کے ڈی جی کی حیثیت سے شاہین میڈیم رینج میزائل نہ صرف ڈیزائن اور تیار کیے بلکہ نہایت کامیابی سے 15 اپریل
1999ء کو ان کا کامیاب تجربہ بھی کیا۔

-11 ڈاکٹر اشفاق احمد نے ایم ایس سی اور پی ایچ ڈی کی ڈگری کہاں سے حاصل کی؟

جواب: ڈاکٹر اشفاق احمد نے ایم ایس سی فزکس کی ڈگری 1951ء میں گورنمنٹ کالج (یونیورسٹی) لاہور سے حاصل کی۔ بعد ازاں انہوں
نے کینیڈا کی یونیورسٹی آف مانٹریال سے پی ایچ ڈی کی ڈگری حاصل کی۔

1.4 سائنس کی شاخیں

❑ ہر بیان کے لیے دیے گئے چار ممکنہ جوابات میں سے درست کا انتخاب (✔) لگا کر کریں۔

1- وہ علم جو بالخصوص مادی اشیاء اور ان کی توانائی سے متعلق ہو کہلاتا ہے:

(A) فزکس (B) کیمسٹری (C) بائیولوجی (D) زراعت

2- پودوں کے متعلق جاننے کا علم کہلاتا ہے:

(A) بائیولوجی (B) زوالوجی (C) ہسٹولوجی (D) باٹنی

3- فلکی اجسام مثلاً سورج، چاند، ستاروں اور سیاروں کے علم کو کہا جاتا ہے:

(A) آسٹرانومی (B) زراعت (C) میڈیسن (D) جیوگرافی

4- سائنس کی ایسی شاخ جس میں فزکس کے اصولوں کو مدنظر رکھ کر بائیولوجی کا مطالعہ کیا جائے کہلاتی ہے:

(A) بائیوفزکس (B) بائیوکیمسٹری (C) جیوفزکس (D) آسٹروفزکس

5- زمین کی اندرونی ساخت اور دوسرے زمینی مظاہر کی فزکس کے قوانین سے وضاحت کہلاتی ہے:

(A) بائیوفزکس (B) بائیوکیمسٹری (C) جیوفزکس (D) آسٹروفزکس

جوابات: 1- فزکس 2- باٹنی 3- آسٹرانومی 4- بائیوفزکس 5- جیوفزکس

❑ درج ذیل سوالات کے مختصر جوابات تحریر کریں۔

1- فزکس کو پیمائش کی سائنس کا نام کیوں دیا گیا؟

جواب: فزکس کو پیمائش کی سائنس کا نام بھی دیا گیا ہے کیونکہ اس علم کا تعلق زیادہ تر ناپ تول سے ہے۔

2- انسان کے جسم میں رونما ہونے والے چند کیمیائی ری ایکشنز لکھیں۔

جواب: دنیا میں ہر وقت بے شمار کیمیائی تعامل واقع ہو رہے ہیں۔ ہمارے اپنے وجود کے اندر بھی بے شمار کیمیکل ری ایکشنز وقوع پذیر ہو رہے ہیں۔ مثلاً خوراک کا ہضم ہونا، خون کا بننا اور خون کا صاف ہونا وغیرہ۔

3- بائیولوجی میں جانداروں کے کون کون سے پہلوؤں پر بحث کی جاتی ہے؟

جواب: بائیولوجی کے تحت جانداروں کے جسم کی بناوٹ، اشیاء کے کام کرنے کا طریقہ کار، تولید اور نشوونما پر بحث کی جاتی ہے۔

4- باٹنی اور زوالوجی کا ایک ساتھ مطالعہ کیوں کیا جاتا ہے؟

جواب: باٹنی اور زوالوجی کا ایک ساتھ مطالعہ کیا جاتا ہے کیونکہ پودوں اور جانوروں کی زندگی میں بہت سے امور آپس میں مشترک ہیں۔ اسی لیے اس مجموعی علم کو بائیولوجی کا نام دیا گیا ہے۔

5- میڈیسن سے کیا مراد ہے؟

جواب: میڈیسن سائنس کی وہ شاخ ہے جو جانداروں کے اجسام کی ساخت، امراض کی تشخیص، طریقہ علاج، ادویات کی تیاری، تشخیص اور علاج میں استعمال ہونے والے آلات اور مشینوں کے علم سے متعلق ہے۔

6- فزکس اور کیمسٹری کا ایک دوسرے سے کیا تعلق ہے؟

جواب: فزکس اور کیمسٹری ایک دوسرے کے لیے لازم و ملزوم ہیں۔ یہ نظریہ کہ مادہ مختلف ایٹموں کے ملنے سے بنتا ہے، علم فزکس کا موضوع رہا

ہے۔ نیز ایٹم کی ساخت بھی فزکس میں شامل ہے لیکن ایٹموں کا مل کر مالیکیول بنانے کا عمل اور اس کا سبب علم کیمسٹری کا موضوع ہے۔ گویا فزکس مادے کی طبعی خصوصیات اور ان قوانین کی وضاحت کرتی ہے جن کے تحت ایٹمز مل کر مالیکیولز بناتے ہیں جبکہ مالیکیولز کا بننا کیمیائی خصوصیات کو ظاہر کرتا ہے۔

-7 بائیوفزکس اور بائیوکیمسٹری میں کیا فرق ہے؟

جواب: بائیوفزکس میں فزکس کے اصولوں کو مدنظر رکھ کر بائیولوجی کا مطالعہ کیا جاتا ہے جبکہ بائیوکیمسٹری میں کیمسٹری کے اصولوں کو مدنظر رکھ کر بائیولوجی کا مطالعہ کیا جاتا ہے۔

1.5 سائنس اور ٹیکنالوجی کا ہماری زندگی میں کردار

1.6 موجودہ سائنس کی حدود

❑ ہر بیان کے لیے دیے گئے چار ممکنہ جوابات میں سے درست کا انتخاب (✔) لگا کر کریں۔

-1 زمانہ قدیم کی ٹیکنالوجی کی ایک مثال ہے:

(A) لوہار کی بھٹی (B) کمپیوٹر (C) انٹرنیٹ (D) وائرلیس

-2 زمانہ جدید کی ٹیکنالوجی کی ایک مثال ہے:

(A) کمہار کا چاک (B) کسان کا ہل (C) ریڈیو (D) جولاہے کا تکلہ

-3 لاعلاج ہیں۔

(A) جنیٹک بیماریاں (B) نفسیاتی بیماریاں (C) روحانی بیماریاں (D) ذہنی بیماریاں

جوابات: -1 لوہار کی بھٹی -2 ریڈیو -3 جنیٹک بیماریاں

❑ درج ذیل سوالات کے مختصر جوابات تحریر کریں۔

-1 زمانہ قدیم کی چند ٹیکنالوجیز کے نام لکھیں۔

جواب: ہماری روزمرہ زندگی میں استعمال ہونے والی اشیاء مثلاً لوہار کی بھٹی، جولاہے کا تکلہ، کسان کا رہٹ اور ہل، چپوؤں سے چلنے والی کشتیاں وغیرہ سب زمانہ قدیم کے علم اور اس پر مبنی ٹیکنالوجی پر مشتمل ہیں۔

-2 زمانہ جدید کی چند ٹیکنالوجیز کے نام تحریر کریں۔

جواب: زمانہ جدید کی ٹیکنالوجیز میں وائرلیس، ٹیلی فون، ریڈیو، ٹیلی وژن، کمپیوٹر اور مواصلاتی سیارے جیسی چیزیں شامل ہیں۔

-3 میڈیکل کے شعبے میں سائنس کی کیا حدود ہیں؟

جواب: میڈیکل کے شعبے میں جنیٹک انجینئرنگ کے ذریعے ہارمون اور مختلف لاعلاج بیماریوں کے خلاف ویکسین تیار کر لی گئی ہے لیکن جنیٹک بیماریاں ابھی لاعلاج ہیں۔ جینوم کی سٹڈی ابھی نامکمل ہے۔ ایڈز اور ہیپاٹائٹس جیسی بیماریوں پر قابو نہیں پایا جا سکا۔ کینسر بھی لاعلاج مرض ہے۔

-4 نیوکلیئر انرجی کے حوالے سے سائنس کی کیا حدود ہیں؟

جواب: پرامن مقاصد کے لیے نیوکلیئر انرجی کا استعمال بڑھ رہا ہے لیکن اس میں بھی الگ مسائل ہیں۔ صرف نیوکلیئر ویسٹ کو ٹھکانے لگانا بھی اہم مسئلہ بنتا جا رہا ہے۔

❁ ❁ ❁

ہماری زندگی اور کیمیا

(Our Life and Chemistry)

سوال 1: زندگی کے بنیادی تعمیراتی ایلیمنٹس کون سے ہیں؟ ان کے خواص بیان کریں نیز ان ایلیمنٹس کی اہمیت بھی بیان کریں۔

جواب: زندگی کے بنیادی تعمیراتی ایلیمنٹس (The Basic Building Elements for life)

جانداروں کے اجسام میں بہت سے ایلیمنٹس مختلف مقدار میں پائے جاتے ہیں۔ ان میں سے تین ایلیمنٹس بنیادی اہمیت کے حامل ہیں جو کہ مندرجہ ذیل ہیں:

1- کاربن (Carbon) 2- ہائیڈروجن (Hydrogen) 3- آکسیجن (Oxygen)

انسانی جسم بھی انہی تین ایلیمنٹس پر مشتمل ہوتا ہے۔ جانداروں میں یہ بنیادی ایلیمنٹس مل کر آرگینک کمپاؤنڈز بناتے ہیں جن کی مثالیں مندرجہ ذیل ہیں:

مثالیں: (i) پروٹینز (ii) کاربوہائیڈریٹس (iii) لپڈز

یہ تمام جانداروں کے اجسام کے لیے بلڈنگ میٹریل کا کام کرتے ہیں مثلاً گوشت، دالیں، چربی، کھانے کا تیل، چینی اور اناج وغیرہ۔

1- کاربن (Carbon): کاربن مندرجہ ذیل خواص کا حامل ہوتا ہے:

(i) کاربن زمین پر پائی جانے والی تمام جاندار اشیا کا بنیادی جزو ہے۔

(ii) کاربن ارتھ کرسٹ (Earth Crust) میں معمولی مقدار میں پایا جاتا ہے۔

(iii) کاربن قدرتی طور پر پائے جانے والے مرکبات مثلاً قدرتی گیس، پٹرولیم اور لکڑی وغیرہ کا لازمی جزو ہے۔

(iv) کاربن ہماری خوراک کا بھی لازمی اور اہم جزو ہے۔

(v) کاربن، ہائیڈروجن اور آکسیجن پر مشتمل خوراک کو مختلف گروہوں مثلاً سٹارچ (سیلولوز وغیرہ) اور فیٹس (مکھن، تیل) میں تقسیم کیا جا سکتا ہے۔

(vi) کاربن، ہائیڈروجن، آکسیجن، سلفر اور نائٹروجن پر مشتمل خوراک پروٹین (گوشت، مچھلی وغیرہ) کہلاتی ہے۔

کاربن کے مرکبات کی مثالیں: تمام نباتات بھی ہائیڈروجن، آکسیجن اور کاربن کے مرکبات سے مل کر بنتے ہیں۔ کاربن پر مشتمل چند مزید مرکبات یہ ہیں: (i) ریشم (ii) الکوحل (iii) صابن (iv) پلاسٹک

یہ سب کاربن پر مشتمل مرکبات کی چند مشہور مثالیں ہیں۔

2- ہائیڈروجن (Hydrogen): ہائیڈروجن کے خواص مندرجہ ذیل ہیں:

(i) ہائیڈروجن پانی کا اہم جزو ہونے کی وجہ سے تمام جاندار اشیا کا بنیادی جزو ہے۔

(ii) ہائیڈروجن قدرتی گیس میں بھی پائی جاتی ہے۔

(iii) ہائیڈروجن کائنات میں سب سے زیادہ پایا جانے والا ایلیمنٹ ہے۔

مثال: دہکتا ہوا سورج جو تقریباً تمام ہائیڈروجن اور اس کے ہم جا پر مشتمل ہے۔

3- آکسیجن (Oxygen): آکسیجن کے خواص مندرجہ ذیل ہیں:

(i) آکسیجن ایک بے رنگ، بے بو اور پانی میں معمولی حل پذیر گیس ہے۔

(ii) آکسیجن کی پانی میں معمولی حل پذیر ہونے کی صلاحیت ہی کی وجہ سے مچھلیاں اور دیگر تمام سمندری جاندار پانی میں سانس لینے کے قابل ہیں۔

(iii) آکسیجن ہوا میں پایا جانے والا ایک بڑا جزو ہے۔

مثالیں: (Examples): آکسیجن پر مشتمل آرگینک کمپاؤنڈز کی مثالیں مندرجہ ذیل ہیں:

(i) گلوکوز (ii) سٹارچ (iii) سیلولوز (iv) چکنائیاں (v) پروٹین

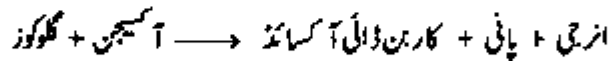
کاربن، ہائیڈروجن اور آکسیجن کی اہمیت: (The Importance of Carbon, Hydrogen and Oxygen)

کاربن، ہائیڈروجن اور آکسیجن جانداروں میں بنیادی اہمیت کے ایلیمنٹس ہیں۔

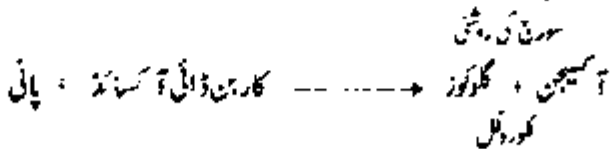
(i) ریسپیریشن تمام جانداروں کے لیے انرجی فراہم کرنے کا عمل ہے۔

(ii) فوٹوسنتھیسز بالواسطہ یا بلا واسطہ تمام جانداروں کے لیے خوراک کا وسیلہ ہے۔ ان دونوں افعال میں یہی تین ایلیمنٹس بنیادی حیثیت رکھتے ہیں۔

1- ریسپیریشن (Respiration): ریسپیریشن ایسا عمل ہے جس میں جاندار پودوں سے آکسیجن حاصل کرتے ہیں تاکہ خوراک میں موجود گلوکوز کی آکسیڈیشن (Oxidation) سے جسم کو انرجی فراہم کی جا سکے۔

انرجی + پانی + کاربن ڈائی آکسائیڈ ⟵ آکسیجن + گلوکوز

وضاحت: جب ہم سانس لیتے ہیں تو ہوا سے آکسیجن ہمارے پھیپھڑوں میں پہنچ کر خون میں حل ہو جاتی ہے۔ یہ حل شدہ آکسیجن ہیموگلوبن کے ذریعے جسم کے تمام حصوں میں پہنچائی جاتی ہے تاکہ یہ گلوکوز سے عمل کر کے انرجی فراہم کر سکے۔ اس عمل کے دوران جو کاربن ڈائی آکسائیڈ پیدا ہوتی ہے اسے واپس پھیپھڑوں میں لایا جاتا ہے جہاں سے اسے باہر فضا میں خارج کر دیا جاتا ہے۔

2- فوٹوسنتھیسز (Photosynthesis): فوٹوسنتھیسز ایک ایسا عمل ہے جس میں سبز پودے سورج کی روشنی کی موجودگی میں فضا سے کاربن ڈائی آکسائیڈ اور زمین سے پانی حاصل کر کے کاربوہائیڈریٹ (گلوکوز) تیار کرتے ہیں۔

سورج کی روشنی
آکسیجن + گلوکوز ⟵------ کاربن ڈائی آکسائیڈ + پانی
کلوروفل

یہ عمل پتوں اور تنوں کے اُن خلیوں میں ہوتا ہے جن میں سبز رنگ کا مادہ کلوروفل پایا جاتا ہے آکسیجن اس عمل میں اضافی پروڈکٹ (Product) کے طور پر پیدا ہوتی ہے جو فضا میں خارج کر دی جاتی ہے۔ فوٹوسنتھیسز عمل تنفس کا الٹ عمل ہے۔

فوٹوسنتھیسز ایک اینابولک (Anabolic) یعنی تعمیری کیمیائی عمل ہے جبکہ ریسپیریشن ایک کیٹابولک (Catabolic) یعنی تخریبی کیمیائی عمل ہے۔

سوال 2: ایلوٹروپی اور ایلوٹروپک فارمز سے کیا مراد ہے؟ کاربن کی مختلف ایلوٹروپک فارمز کے خواص اور استعمال تحریر کریں نیز کاربن کی اہمیت بیان کریں۔

جواب: کاربن کی ایلوٹروپک فارمز (The Allotropic forms of Carbon)

ایلوٹروپی (Allotropy): جب کوئی ایلیمنٹ ایک سے زیادہ مختلف طبعی حالتوں میں پایا جائے تو اس عمل کو ایلوٹروپی (Allotropy) کہتے ہیں۔

ایلوٹروپک فارمز (Allotropic forms): ایسی مختلف طبعی حالتوں کو ایلوٹروپک فارمز کہا جاتا ہے۔ یہ فارمز طبعی خصوصیات کے لحاظ سے ایک دوسرے سے مختلف ہیں لیکن کیمیائی خصوصیات کے لحاظ سے ایک جیسی ہوتی ہیں۔

مثالیں: ہیرا، گریفائٹ اور بکی بالز کاربن کی ایلوٹروپک فارمز ہیں۔

ہیرا

1- ہیرا (Diamond): ہیرے (Diamond) کے خواص مندرجہ ذیل ہیں:

(i) یہ کاربن کی بے رنگ، شفاف اور کرسٹل حالت ہے۔

(ii) یہ زمین کی گہرائیوں میں بہت زیادہ حرارت اور دباؤ کی وجہ سے بنتا ہے۔

(iii) یہ کائنات میں سخت ترین شے ہے۔

استعمال: یہ گلاس کاٹنے اور قیمتی پتھروں کو پالش کرنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔

گریفائٹ

2- گریفائٹ (Graphite): گریفائٹ کے خواص مندرجہ ذیل ہیں:

(i) یہ کاربن کی قلمی حالت ہے جو قدرت میں آزاد حالت میں پائی جاتی ہے۔

(ii) اسے کوئلے کو برقی بھٹی (Electric Furnace) میں گرم کرنے سے حاصل کیا جاتا ہے۔

(iii) یہ ایک نرم، سیاہ اور ٹھوس حالت ہے جس کی سطح چمکدار اور چھونے پر پھسلن محسوس ہوتی ہے۔

استعمال: گریفائٹ زیادہ ٹمپریچر برداشت کرنے والی کٹھالیوں، خشک سیل کے الیکٹروڈ، لیڈ پنسل، بطور لبریکینٹ (Lubricant) اور رنگ سازی میں استعمال ہوتا ہے۔

3- بکی بالز (Bucky Balls): بکی بالز کے خواص مندرجہ ذیل ہیں:

(i) یہ کاربن کی تیسری ایلوٹروپک فارم ہے جو قدرتی طور پر پائی جاتی ہے۔

استعمال: بکی بالز بطور سیمی کنڈکٹرز، کنڈکٹرز اور لبریکنٹس (Lubricants) استعمال ہوتے ہیں۔

کاربن کی اہمیت

کاربن کی بہت تھوڑی مقدار ارتھ کرسٹ میں آزاد حالت میں پائی جاتی ہے۔ یہ تقریباً ایک لاکھ مختلف اقسام کے مرکبات کا حصہ ہے۔ کاربن کی ایک منفرد صلاحیت یہ ہے کہ کاربن کے ایٹم ایک دوسرے کے ساتھ مل کر لمبی زنجیروں اور گول حلقوں والے (Ringed)

کمپاؤنڈز بناتے ہیں۔

سوال3: کاربن کی نان ایلوٹروپک فارمز کون سی ہیں؟ وضاحت کریں۔

جواب: کاربن کی نان ایلوٹروپک فارمز: *(The Non-Allotropic Forms of Carbon)*

کاربن کی نان ایلوٹروپک فارمز یہ ہیں: (i) چارکول اور سوٹ (ii) کوک

(i) چارکول (Charcoal) اور سُوٹ (Soot) بھی کاربن کی حالتیں ہیں لیکن یہ قدرتی طور پر نہیں پائی جاتیں بلکہ ان کو جانوروں کی ہڈیوں، نٹ شیل (Nut Shell) شوگر، خون اور کول (Coal) کو آکسیجن کی محدود مقدار میں جلانے سے حاصل کیا جاتا ہے۔

(ii) کوک (Coke) کاربن کی ایک اور نان ایلوٹروپک شکل ہے جو کول کو تقریباً 1300°C ٹمپریچر پر ہوا کی غیر موجودگی میں جلانے سے حاصل کی جاتی ہے۔

استعمالات: چارکول خطرناک گیسوں کو جذب کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے جب کہ کوک بطور ایندھن اور مختلف کیمیائی صنعتوں میں بطور تخفیفی عامل (Reducing Agent) بھی استعمال ہوتا ہے۔

سوال4: نامیاتی کیمیا کی تعریف کریں نیز کاربن کے ملنے سے بننے والے کمپاؤنڈز کی تفصیلاً وضاحت کریں۔

جواب: نامیاتی کیمیا *(Organic Chemistry)*

آرگینک کیمیا کاربن کے کمپاؤنڈز کی کیمیا ہے۔ ایسے اکثر کمپاؤنڈز میں ہائیڈروجن اور بہت سے کمپاؤنڈز میں آکسیجن بھی موجود ہوتی ہے۔

کاربن کے کمپاؤنڈز *(Carbon Compounds)*

کاربن قدرتی طور پر پائے جانے والے بہت سے کمپاؤنڈز کا حصہ ہے مثال کے طور پر:

(i) قدرتی گیس اور دوسرے ایندھن کاربن اور ہائیڈروجن کے کمپاؤنڈز پر مشتمل ہیں۔

(ii) کول کاربن، ہائیڈروجن اور آکسیجن کے کمپاؤنڈز کا آمیزہ ہے۔

(iii) بعض ان آرگینک کمپاؤنڈز جیسا کہ سوڈیم، کیلیشیم اور میگنیشیم کے کاربونیٹس میں بھی کاربن موجود ہے۔

(الف) وٹامنز (ب) پلاسٹک

(ج) کاربوہائیڈریٹس والی غذا (د) ادویات

(iv) کاربن ہماری خوراک اور ہمارے جسم کے مختلف حصوں میں بھی پایا جاتا ہے۔

(v) پودوں کو بھی زندہ رہنے کے لیے کاربن' ہائیڈروجن اور آکسیجن کے بعض کمپاؤنڈز کی ضرورت ہوتی ہے۔ فضا میں یہ کاربن ڈائی آکسائیڈ کی شکل میں موجود ہوتا ہے۔

کاربن کے کمپاؤنڈز کی اقسام: *(Types of Organic Compounds)*

(i) ہائیڈروکاربنز سادہ ترین آرگینک کمپاؤنڈز ہیں۔ یہ صرف دو ایلیمنٹس کاربن اور ہائیڈروجن پر مشتمل ہیں۔ یہ قدرتی طور پر فوسل فیولز (Fossil Fuels) یعنی پٹرولیم' کول اور پیٹ (Peat) میں پائے جاتے ہیں۔

(ii) قدرتی طور پر پائے جانے والے آرگینک مرکبات کی ایک بہت اہم کلاس کاربوہائیڈریٹ ہے۔ کاربوہائیڈریٹ کی سادہ ترین مثال گلوکوز ہے۔

(iii) کاربوہائیڈریٹس کے علاوہ قدرتی طور پر پائے جانے والے آرگینک مرکبات میں پروٹینز (Proteins)' فیٹس (Fats) اور آئلز (Oils) بہت اہم ہیں۔ تمام انسانوں' جانوروں' پرندوں اور مچھلیوں کا گوشت پروٹینز سے بنا ہوتا ہے۔

(iv) بہت سے اہم آرگینک کمپاؤنڈز انسان نے خود بنائے ہیں۔ ان میں سے ان گنت قسم کے مصنوعی ریشے' پلاسٹک' دوائیاں' پینٹس اور ہزاروں قسم کی دوسری اشیا شامل ہیں۔

سوال 5: انسانی زندگی کے لیے پانی کی اہمیت بیان کریں۔

جواب: پانی *(Water)*: انسانی زندگی میں پانی کی اہمیت کا اندازہ مندرجہ ذیل طریقوں سے لگایا جا سکتا ہے:

(i) پانی سطح زمین پر سب سے زیادہ پایا جانے والا کمپاؤنڈ ہے۔

(ii) زمین کا تین چوتھائی حصہ سمندروں سے گھرا ہوا ہے۔

(iii) پانی واحد کمپاؤنڈ ہے جو قدرتی طور پر مادہ کی تینوں حالتوں مائع' ٹھوس (برف) اور گیس (پانی کے بخارات) میں پایا جاتا ہے۔

(iv) پانی نہ صرف ہماری صنعتوں' تجربہ گاہوں اور گھروں میں استعمال ہوتا ہے بلکہ ہماری زندگی کے لیے بھی اہم کردار ادا کرتا ہے۔

(v) پانی کے ایک مالیکیول میں آکسیجن کا ایک ایٹم جبکہ ہائیڈروجن کے دو ایٹمز ہوتے ہیں۔

(vi) انسانی جسم کا دو تہائی حصہ پانی پر مشتمل ہے۔

(vii) ہماری مختلف غذائی اجناس میں پانی وافر مقدار میں موجود ہوتا ہے۔

خوراک اور جسمانی اعضا میں پانی کی فی صد مقدار

خوراک	پانی کی فی صد مقدار بلحاظ وزن	اعضا	پانی کی فیصد مقدار بلحاظ وزن
ٹماٹر	95	ہڈیاں	72
دودھ	87	گردے	82 تقریباً
سنگترہ	86	خون	90
سیب	84		
انڈہ	75		
آلو	76		

سوال6: مندرجہ ذیل پر نوٹ لکھیں۔

(1) پانی کی خصوصیات *(Properties of Water)*

(2) پانی بحیثیت یونیورسل سالوینٹ *(Water as Universal Solvent)*

جواب: 1- پانی کے خواص ***(Properties of Water)***: پانی کے خواص مندرجہ ذیل ہیں:

(i) پانی ایک بے رنگ اور بے بو مائع ہے۔

(ii) پانی کا فریزنگ پوائنٽ (Freezing Point) 0°C اور بوائلنگ پوائنٹ (Boiling Point) 100°C ہے۔

(iii) برف ہلکی ہونے کی وجہ سے پانی کی سطح پر تیرتی رہتی ہے۔ ٹمپریچر میں اضافہ ہونے کے ساتھ ساتھ جوں جوں برف پگھل کر پانی میں تبدیل ہوتی ہے۔اس کی ڈینسٹی (Density) میں اضافہ ہوتا رہتا ہے۔ 0°C پر پانی کی ڈینسٹی 0.9990g cm ہے جبکہ برف کی ڈینسٹی $0.918 g/cm^3$ ہے۔اس سے یہ بات ظاہر ہوتی ہے کہ پانی کے فریز (Freeze) ہونے کے عمل کے دوران حجم میں اضافہ ہو جاتا ہے۔

(iv) مائع حالت میں برف کی نسبت پانی کے مالیکیول ایک دوسرے سے قریب ہوتے ہیں۔یہی وجہ ہے کہ پانی کی ڈینسٹی برف کی ڈینسٹی سے زیادہ ہے۔ پانی کی زیادہ سے زیادہ ڈینسٹی 4°C پر ہوتی ہے۔ایسے ممالک جہاں موسم سرما میں دریا اور سمندر منجمد ہو جاتے ہیں۔ پانی کی یہی خوبی مچھلیوں اور دوسری آبی حیات کے زندہ رہنے کی ضامن ہے۔

(v) پانی جیسے جیسے ٹھنڈا ہوتا جاتا ہے اس کی ڈینسٹی بڑھنا شروع ہو جاتی ہے یہاں تک کہ 4°C پر یہ اپنی انتہا کو پہنچ جاتی ہے۔ 4°C $(1.00 g/cm^3)$ پر پانی بھاری ہونے کی وجہ سے تہہ میں چلا جاتا ہے جبکہ ٹھنڈک میں اضافہ کے ساتھ پانی کی اوپر کی سطح ڈینسٹی میں کمی کی وجہ سے برف میں تبدیل ہو جاتی ہے۔اس طرح پانی کی بالائی سطح کے برف میں تبدیل ہو جانے کے باوجود نیچے پانی بدستور مائع حالت میں رہتا ہے۔ برف کی تہہ کے نیچے پانی میں حل پذیر ہوا سمندری حیات کے سانس لینے کے کام آتی ہے۔

(2) پانی بحیثیت یونیورسل سالوینٹ ***(Water as Universal Solvent)***

پانی یونیورسل سالوینٹ ہے کیونکہ

(i) پانی مختلف انواع کی بے شمار اشیا کو اپنے اندر حل کرنے کی صلاحیت رکھتا ہے۔ پانی کی اس خوبی کی وجہ یہ ہے کہ کیمیائی صنعتی ری ایکشنز (Reactions) اور کئی دوسرے کیمیائی ری ایکشنز میں سالوینٹ کے طور پر استعمال ہوتا ہے۔ٹمپریچر میں اضافے کے ساتھ ساتھ ٹھوس اشیا کی پانی میں سولیوبلٹی میں اضافہ ہوتا رہتا ہے۔ پانی میں ہر سولیوٹ (Solute) کی سولیوبلٹی (Solubility) دوسرے سولیوٹ سے عموماً مختلف ہوتی ہے۔

مثال: مثال کے طور پر 50°C پر 100 گرام پانی میں پوٹاشیم نائٹریٹ (Potassium Nitrate) 84 گرام لیکن کاپر سلفیٹ (Copper Sulphate) صرف 33 گرام حل ہوتا ہے۔

(ii) تمام گیسیں کسی حد تک پانی میں حل پذیر ہیں مثلاً آکسیجن، ہائیڈروجن، نائٹروجن اور کاربن ڈائی آکسائیڈ وغیرہ۔ عموماً ٹمپریچر میں اضافے سے گیسوں کی سولیوبلٹی میں کمی واقع ہوتی ہے۔

(iii) بائیولوجیکل کیمیکل ری ایکشنز یعنی تمام جانداروں کے اندر ہونے والے کیمیائی ری ایکشنز میں پانی ایک یونیورسل سالوینٹ کی حیثیت رکھتا ہے۔

سوال7: ہوا میں موجود مختلف گیسوں کی فی صدر ترکیب بیان کریں نیز ہوا میں موجود مندرجہ ذیل گیسوں کا کردار وضاحت سے بیان کریں۔
(1) آکسیجن (2) نائٹروجن (3) کاربن ڈائی آکسائیڈ (4) ریئر گیسز

جواب: ہماری زمین کے اردگرد کی فضا مختلف گیسوں کا آمیزہ ہے۔ ہوا کی فیصد ترکیب بلحاظ حجم نیچے ٹیبل میں دی گئی ہے۔

ہوا میں موجود مختلف گیسوں کی فیصد ترکیب

ایلیمنٹس	فی صدر ترکیب بلحاظ حجم	ایلیمنٹس	فیصد ترکیب بلحاظ حجم
نائٹروجن	78	آکسیجن	21
آرگان	0.9	کاربن ڈائی آکسائیڈ	0.03
نیون	0.002	ہیلیم، کرپٹان اور زینون	0.00055

ہوا میں مختلف گیسوں کی فیصد ترکیب قریباً مستقل رہتی ہے۔ مثال کے طور پر آکسیجن اور کاربن ڈائی آکسائیڈ کی فیصد مقدار دو عوامل بالترتیب ریسپریشن اور فوٹوسنتھیسز کے ذریعے مستقل رہتی ہے۔

ہوا میں موجود مختلف گیسوں کا کردار (Role of Different Gases in Air)

(1) آکسیجن (2) نائٹروجن (3) کاربن ڈائی آکسائیڈ (4) ریئر گیسز

1- ہوا میں آکسیجن گیس کا کردار (The Role of Oxygen in Air)

(i) ہوا میں نائٹروجن کے بعد سب سے زیادہ مقدار آکسیجن گیس کی ہوتی ہے۔

(ii) یہ نہ صرف زندگی کے مختلف عوامل کے لیے بلکہ جلنے اور زنگ لگنے کے عمل کے لیے بھی ضروری ہے۔ جلنے کے عمل کے دوران تین چیزوں کی ضرورت ہوتی ہے ایندھن حرارت اور آکسیجن۔

(iii) جلنا ایک ایسا کیمیائی عمل ہے جس سے روشنی یا حرارت پیدا ہوتی ہے۔ اس عمل میں جلنے والا مادہ عام طور پر ہوا کی آکسیجن سے مل کر آکسائیڈز بناتا ہے۔ یہ آکسائیڈز پانی میں حل ہو کر ایسڈز (Acids) بناتے ہیں۔

(iv) تمام غذائی اجناس مثلاً سبزیوں ور گوشت وغیرہ کا گلنا سڑنا دراصل ان میں موجود آرگینک مادے کی آکسیڈیشن کی وجہ سے ہے۔

(v) آکسیجن سے اوزون گیس بنتی ہے جو سورج سے آنے والی بالائے بنفشی (Ultraviolet) شعاعوں کو روک کر زندہ جانداروں کی حفاظت کرتی ہے۔

2- ہوا میں نائٹروجن گیس کا کردار (The Role of Nitrogen in Air)

(i) نائٹروجن فضا میں دو ایٹمی مالیکیولی حالت میں پائی جاتی ہے۔

(ii) یہ ہوا میں بلحاظ حجم سب سے زیادہ پایا جانے والا جزو ہے۔

(iii) یہ آکسیجن کی نسبت کم عامل ہے۔ اس لیے ہوا میں اس کی موجودگی کمبسشن (Combustion) اور زنگ لگنے کے عمل کو کم کرتی ہے۔

(iv) نائٹروجن پودوں اور جانوروں میں پروٹین کی صورت میں پائی جاتی ہے۔ جاندار پودوں اور دوسرے جانداروں سے پروٹین حاصل کرتے ہیں۔

(v) نائٹریٹس فضائی نائٹروجن اور زمین میں موجود امونیا کے کمپاؤنڈز سے تیار کیے جاتے ہیں۔

(vi) پودے اپنی نائٹروجن زمین سے نائٹریٹس کی شکل میں جڑوں کے ذریعے حاصل کرتے ہیں۔ بالواسطہ یا بلاواسطہ یہی نائٹروجن پودوں سے جانوروں میں پہنچتی ہے۔

(vii) جانوروں اور پودوں کے گلنے سڑنے سے ان کی پروٹین امونیم کمپاؤنڈز میں تبدیل ہوجاتی ہے۔ آخرکار بیکٹیریا کے عمل سے یہ کمپاؤنڈز نائٹریٹس اور نائٹروجن میں تبدیل ہوجاتے ہیں۔ نائٹریٹس زمین میں رہ جاتے ہیں جب کہ نائٹروجن گیس ہوا میں چلی جاتی ہے۔ قطرت میں بار بار اور مسلسل ہونے والا یہ عمل جس میں نائٹروجن جانداروں سے مٹی میں اور مٹی سے جانداروں میں منتقل ہوتی رہتی ہے نائٹروجن چکر(Nitrogen Cycle) کہلاتا ہے اور اسی نائٹروجن چکر سے ہوا میں نائٹروجن کی مقدار مستقل رہتی ہے۔

3- ہوا میں کاربن ڈائی آکسائڈ گیس کا کردار: *(The Role of Carbon dioxide in Air)*

(i) ہوا میں کاربن ڈائی آکسائڈ حجم کے لحاظ سے تقریباً 0.03 فی صد ہوتی ہے۔

(ii) قدرت میں کاربن ڈائی آکسائڈ گیس کی یہ مقدار دو عوامل کے ذریعے تقریباً مستقل رہتی ہے۔ فوٹوسنتھیسز کا عمل جس میں فضا میں موجود کاربن ڈائی آکسائڈ استعمال ہوتی ہے اور ریسپریشن جلنے اور گلنے سڑنے کے عمل سے کاربن ڈائی آکسائڈ دوبارہ فضا میں واپس آتی ہے۔ اس چکر کو کاربن چکر(Carbon cycle) کہا جاتا ہے۔

(iii) کاربن ڈائی آکسائڈ سورج سے آنے والی بعض نقصان دہ شعاعوں جیسے کہ انفراریڈ شعاعوں(Infrared rays) کو روک کر جانداروں کو ان سے محفوظ رکھتی ہے۔

نقصانات

گرین ہاؤس ایفیکٹ: یہ اندازہ لگایا گیا ہے کہ کاربن والے ایندھنوں کے زیادہ استعمال سے ہمیں زیادہ مشکلات کا سامنا کرنا پڑے گا کیونکہ اس سے فضا میں کاربن ڈائی آکسائڈ گیس کی مقدار بہت زیادہ بڑھ جانے سے چکر غیر متوازن ہوسکتا ہے۔ اگر یہ مقدار بہت زیادہ بڑھ گئی تو اس سے زمین کا ٹمپریچر بھی خطرناک حد تک بڑھ جائے گا۔ اس عمل کو گرین ہاؤس اثر(Green house effect) کا نام دیا گیا ہے۔ زیادہ ٹمپریچر پہاڑوں پر موجود برف پگھلا کر سطح سمندر کو بلند کرنے اور بالآخر سیلاب کا باعث بنے گا جس سے ہمارے سیارے کی موسمی صورت حال بہت زیادہ متاثر ہوگی۔

4- ریئر گیسیں اور ان کے استعمال *(Rare gases and Their uses)*

(i) ہوا میں بلحاظ حجم تقریباً ایک فیصد نوبل یا ریئر گیسیں پائی جاتی ہیں۔

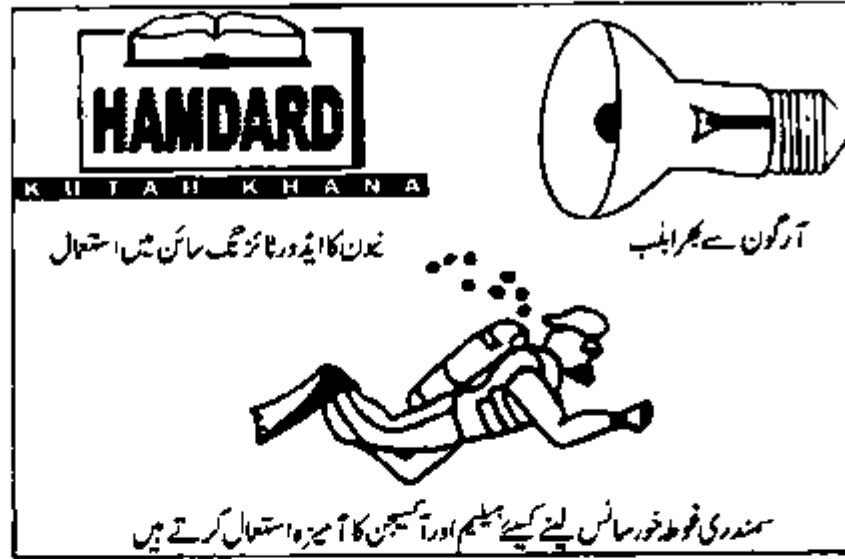
(ii) یہ کیمیائی طور پر نان ری ایکٹو ہیں۔

(iii) ہیلیم (Helium) بہت ہلکی گیس ہے۔ اس لیے اسے موسمی غباروں میں ہائیڈروجن کے متبادل کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔

(iv) ہیلیم (80 فیصد) اور آکسیجن (20 فیصد) کا آمیزہ سمندری غوطہ خور سانس لینے کے لیے استعمال کرتے ہیں۔

(v) یہ نائٹروجن کے متبادل کے طور پر استعمال ہوتی ہیں کیونکہ یہ نائٹروجن کی نسبت خون میں کم حل پذیر ہے۔

(vi) نیون (Neon) برقی رو گزرنے پر سرخ دلکش چمک خارج کرتی ہے جس کی وجہ سے اسے ایڈورٹائزنگ سائن (Advertising Sign) میں استعمال کیا جاتا ہے۔

(vii) آرگان (Argon) بجلی کے بلبوں میں نان ری ایکٹیو گیس کے طور پر اور مختلف اقسام کے فلورسینٹ (Flourescent) اور فوٹو ٹیوبز (Photo tubes) میں استعمال ہوتی ہے۔

ریئر گیسوں کا مجموعہ

(viii) کرپٹان (Krypton) فلوریسنٹ روشنیوں اور فوٹوگرافی فلیش لیمپس (Photography flash lamps) میں استعمال ہوتی ہے۔

(ix) ریڈان کینسر کے علاج کے لیے استعمال ہوتی ہے۔

(x) چونکہ نوبل گیسیں انتہائی نان ری ایکٹیو ہیں اس لیے یہ چند کیمیائی تعاملات کے لیے انرٹ (Inert) ماحول مہیا کرتی ہیں۔

(xi) یہ میٹلز کی الیکٹرک ویلڈنگ (Electric welding) میں بھی مفید ہیں۔

سوال 8: زندگی کے لیے مندرجہ ذیل ایلیمنٹس کے افعال کا جائزہ لیجیے۔

(1) آئرن (2) سوڈیم (3) پوٹاشیم (4) میگنیشیم (5) کیلشیم
(6) فاسفورس (7) فلورین (8) کلورین (9) آئیوڈین

جواب: زندگی کے لیے اہم ایلیمنٹس *(Important Elements for life)*

چند ایلیمنٹس (کم یا زیادہ مقدار میں) ہماری صحت کی بقا، زراعت اور روزمرہ زندگی کے مختلف افعال کے لیے نہایت ضروری ہیں۔

ان میں مندرجہ ذیل زیادہ اہم ہیں:

1- آئرن (Iron) کی اہمیت

(i) آئرن ارتھ کرسٹ میں ایلومینیم کے بعد سب سے زیادہ پایا جانے والا ایلیمنٹ ہے۔

(ii) یہ زمانہ قدیم سے انسان کے استعمال میں ہے۔ پوری دنیا میں معاشی اور صنعتی اہمیت کے پیش نظر میٹلز میں اس کا ایک منفرد نام ہے۔

(iii) یہ انجینئرنگ میں مختلف مقاصد مثلاً کار کی باڈیز، ریلوے لائنوں، سٹیل کے پائپ اور اوزار وغیرہ بنانے میں استعمال ہوتا ہے۔

(iv) آئرن تمام جانداروں کے لیے لازمی ایلیمنٹ ہے۔ یہ ہیموگلوبن (Hemoglobin) اور مائیوگلوبن (Myoglobin) میں پایا جاتا ہے جو جسم میں آکسیجن کو منتقل کرنے کا باعث ہیں۔

(v) عام حالات میں یہ کم نقصان دہ ہے لیکن اس کی زیادتی دوسرے اعضا کو نقصان پہنچانے کے ساتھ ساتھ سائڈیروسس (Siderosis) کا بھی باعث بنتی ہے۔

(vi) پودوں کے ٹشوز میں تقریباً 50 سے 250 پارٹس پر ملین (ppm) آئرن ہوتا ہے۔

(vii) پودے زمین میں اپنی جڑوں کے ذریعے سے Fe^{+2} اور Fe^{+3} جذب کرتے ہیں۔ اس کے علاوہ یہ آئنز فوٹوسنتھیسز میں بھی مددگار ہیں۔

2- سوڈیم *(Sodium)* کی اہمیت

(i) یہ ایلیمنٹ سٹریٹ لائٹنگ کے لیے سوڈیم ویپر لیمپ (Sodium Vapour Lamp) میں استعمال ہوتا ہے۔ یہ لیمپ چمکدار پیلی روشنی خارج کرتا ہے۔

(ii) یہ بہت سے اہم کمپاؤنڈز مثلاً سوڈیم پرآکسائیڈ (Na_2O_2) اور سوڈیم سائیانائیڈ (NaCN) بنانے میں استعمال ہوتا ہے۔

(iii) سوڈیم سائیانائیڈ سونے کی ایکسٹریکشن (Extraction) میں استعمال ہوتا ہے۔

(iv) یہ ٹیٹرا ایتھائل لیڈ (Tetraethyl lead) بنانے میں بھی استعمال ہوتا ہے جو پٹرول میں اینٹی ناکنگ ایجنٹ (Anti-Knocking Agent) کے طور پر کام کرتا ہے۔

(v) سوڈیم اور پوٹاشیم (ریڑھ کی ہڈی والے جانداروں) کے خون کے پلازمہ کا ایک لازمی جزو ہے۔

(vi) یہ جانداروں کے جسم میں مختلف افعال کے لیے ضروری ہے۔

(vii) یہ ایلیمنٹ انسانوں میں ہائپرٹینشن (Hypertension) سے متعلق افعال میں اہم کردار ادا کرتا ہے۔

(viii) پودے اسے Na^{+1} کی صورت میں حاصل کرتے ہیں اور اس کی مقدار پتوں میں 0.01 سے 10 فیصد تک ہوتی ہیں۔

(ix) اس کی خاص مقدار پودوں کے ایک خاص گروہ ہیلوفائٹس (Halophytes) کے لیے ضروری ہے جو تناؤ اور جو عورتی کے لیے نمکیات کو ویکیول (Vacuole) میں جمع کر لیتے ہیں۔

(x) چند فصلوں مثلاً پالک (ساگ) شکر قندی اور شلجم وغیرہ کو بھی مناسب نشوونما کے لیے سوڈیم کی ضرورت ہوتی ہے۔

3- پوٹاشیم *(Potassium)* کی اہمیت

(i) پوٹاشیم کاربونیٹ کی صورت میں گلاس اور نرم صابن بنانے میں استعمال ہوتا ہے۔

(ii) اس ایلیمنٹ کا ایک اور کمپاؤنڈ پوٹاشیم فاسفیٹ ڈیٹرجنٹ (Detergent) کے سطحی عمل کو زیادہ کرنے کے لیے بطور بلڈرز (Builders) استعمال ہوتا ہے۔

(iii) پوٹاشیم نائٹریٹ گلاس اور دھماکہ خیز اشیا بنانے میں استعمال ہوتا ہے۔

(iv) یہ ایلیمنٹ تمام جانداروں کے جسم کا لازمی جزو ہے۔ یہ نہ صرف نروس (Nervous) سسٹم بلکہ دل کے افعال کے لیے بھی اہم کردار ادا کرتا ہے۔

(v) یہ بے ضرر ہے لیکن اگر میملز (دودھ دینے والے جانوروں) کی وینز (Veins) میں داخل کیا جائے تو پھر نسبتاً زہریلا ہے۔

(vi) پودے اسے K^{+1} کی صورت میں جذب کرتے ہیں۔

(vii) ہمارے جسم میں بعض انزائمز کو متحرک ہونے کے لیے پوٹاشیم کی ایک خاص مقدار کی ضرورت ہوتی ہے۔

(viii) پودوں کے ویجیٹیٹو ٹشوز میں تقریباً 1 سے 4 فیصد پوٹاشیم ہوتی ہے۔

4- میگنیشیم (Magnesium) کی اہمیت

(i) کم ڈینسٹی کی وجہ سے میگنیشیم ہلکے مگر مضبوط الائے (Alloy) مثلاً میگنیلیم (Magnalium) جو ایلومینم اور میگنیشیم کا الائے ہے اور ڈیورالومن (Duralumin) جو ایلومینیم، کاپر، مینگانیز اور میگنیشیم کا آمیزہ ہے، بنانے میں استعمال ہوتا ہے۔

(ii) دونوں الائے کاروں، ہوائی جہازوں اور مشینوں کے مختلف پرزے بنانے میں استعمال ہوتے ہیں۔

(iii) یہ ایلیمنٹ بھی تمام جانداروں کے لیے لازمی ہے۔

(iv) یہ کلوروفل (Chlorophyll) میں موجود ہوتا ہے۔

(v) ہمارے جسم میں بعض انزائمز کو متحرک کرنے کا فعل بھی سرانجام دیتا ہے۔

(vi) میگنیشیم کو Mg^{2+} کی صورت میں پودے جذب کرتے ہیں۔

(vii) پودوں میں اس کی مقدار 0.1 سے 0.4 فیصد تک ہوتی ہے۔

(viii) یہ ایلیمنٹ کلوروفل کا بنیادی جزو ہے اور اس کی غیر موجودگی میں کلوروفل کا بننا ممکن نہیں۔

5- کیلشیم (Calcium) کی اہمیت

(i) یہ ایلیمنٹ سٹیل کاسٹنگ (Casting) میں بطور ڈی آکسیڈینٹ (Deoxidant) استعمال ہوتا ہے۔ یہ یورینیم کی ایکسٹریکشن (Extraction) کے علاوہ کیلشیم فلورائیڈ اور کیلشیم ہائیڈرائیڈ بنانے میں بھی استعمال ہوتا ہے۔

(ii) یہ ایلیمنٹ بھی تمام جانداروں میں موجود ہوتا ہے۔ یہ سیل وال، ہڈیوں اور شیلز (Shells) کا لازمی جزو ہے۔ یہ خون کے جمنے میں بھی اہم کردار ادا کرتا ہے۔

(iii) اس کی مقدار 0.2 سے 1.0 فی صد تک ہوتی ہے۔

(iv) یہ سیل ممبرین کی ساخت اور افعال میں اہم کردار ادا کرتا ہے۔ کیلشیم کی کمی کی وجہ سے پودوں میں سیل ممبرین ٹوٹ پھوٹ کا شکار ہو جاتی ہے۔

6- فاسفورس (Phosphorus) کی اہمیت

(i) یہ ایلیمنٹ سپر فاسفیٹ (Super phosphate) اور ٹرپل فاسفیٹ (Triple phosphate) کی شکل میں بطور کھاد بکثرت استعمال ہوتا ہے۔

(ii) فاسفورک ایسڈ اور اس کے نمکیات خوراک کی صنعت میں ڈیٹرجنٹس (Detergents) بنانے میں اور بیکنگ پاؤڈر میں استعمال ہوتے ہیں۔

(iii) فاسفورس ماچس بنانے میں بھی استعمال ہوتا ہے۔

(iv) یہ ایلیمنٹ ہمارے جسم میں موجود ڈی این اے، آر این اے، ہڈیوں، دانتوں، چند شیلز (Shells)، ممبرینز (Membranes)، فاسفولپڈز (Phospholipids)، ایڈینوسین ڈائی فاسفیٹ (Adenosine Diphosphate) (ADP) اور ایڈینوسین ٹرائی فاسفیٹ (Adenosine Triphosphate, ATP) کا لازمی جزو ہے۔

(v) اکثر پودوں میں فاسفورس 0.1 سے 0.4 فی صد تک موجود ہوتا ہے۔

(vi) پودے اسے آرتھو فاسفیٹ آئنز $H_2PO_4^-$ یا $(HPO_4)^{-2}$ کی صورت میں جذب کرتے ہیں پودوں میں اس کا سب سے اہم

فعل انرجی کوذخیرہ کرنااوراسے منتقل کرتا ہے۔

(vii) ایڈینوسین ڈائی فاسفیٹ(ADP)انسانوں اورایڈینوسین ٹرائی فاسفیٹ(ATP)انسانوں اور پودوں میں انرجی کے ماخذ کے طور پراستعمال ہوتے ہیں۔

(viii) انسانوں میں کاربوہائیڈریٹ میٹابولزم(Carbohydrate Metabolism) کے دوران اور پودوں میں فوٹوسنتھیسز سے جو انرجی پیدا ہوتی ہے اُسے فاسفیٹ مرکبات اے ڈی پی(ADP)اوراے ٹی پی(ATP) کی صورت میں ذخیرہ کرلیا جاتا ہے۔

(ix) جب فاسفیٹ ٹوٹتے ہیں تو بہت زیادہ انرجی(12000 کیلوریز فی مول) خارج ہوتی ہے۔انسان اور پودے اس انرجی کومختلف مقاصد کے لیے استعمال کرتے ہیں۔

7- فلورین (Fluorine) کی اہمیت

(i) کچھ فلورائیڈز اور فلورین کے دوسرے کمپاؤنڈز ریفریجرنٹ (Refrigerent)' بے ہوش کرنے والی ادویات اور انسولیٹر والی (Insulater) اشیا بنانے میں استعمال ہوتے ہیں۔

(ii) ہائیڈروفلورک ایسڈ(HF) شیشہ صاف کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔

(iii) سوڈیم فلورائیڈ(NaF) بہت کم مقدار میں پینے والے پانی میں استعمال ہوتا ہے۔

(iv) ٹن فلورائیڈ دانتوں کوتوڑ پھوڑ سے بچانے کے لیے ٹوتھ پیسٹ میں استعمال ہوتا ہے۔

(v) سیلز میں فلورین کی بہت کم مقدار(2.5 پارٹس پرملین) مناسب بڑھوتری اور دانتوں کی مضبوطی کے لیے ضروری ہے۔

(vi) پودوں کے خشک مواد میں عام طور پر 2 سے 20 پارٹس پرملین فلورین ہوتی ہے اگرچہ بعض پودے فلورین کی زیادہ مقدار ذخیرہ کرنے کی اہلیت رکھتے ہیں۔

(vii) پودوں میں فلورین کی زیادہ مقدار(تقریباً200 پارٹس پرملین) جانوروں کے لیے نقصان کا باعث ہے۔اس کا پودوں کی نشوونما اور میٹابولزم میں کوئی کردار نہیں۔

8- کلورین (Chlorine) کی اہمیت

اگرچہ کلورین گیس بہت زیادہ زہریلی ہے لیکن روزمرہ زندگی میں اس کے کئی فائدہ مند استعمالات بھی ہیں:۔

(i) یہ پینے والے پانی اور نہانے والے تالابوں کے پانی کو جراثیم سے پاک کرنے کے لیے استعمال کی جاتی ہے۔

(ii) PVC یعنی پولی وینائل کلورائیڈ(Polyvinyl Chloride) کلورین کا ایک عام پلاسٹک مرکب ہے۔اس کے بہت زیادہ استعمالات ہیں۔خاص طور پر یہ واٹر پروف مواد بنانے میں استعمال کیا جاتا ہے۔

(iii) یہ پودوں اور دودھ دینے والے جانوروں کے لیے لازمی ایلیمنٹ ہے۔

(iv) خوردنی نمک یعنی سوڈیم کلورائیڈ بطور الیکٹرولائٹ اور ہائیڈروکلورک ایسڈ جسم میں ڈائجیسٹو (Digestive) جوس کے طور پر کام کرتا ہے۔

(v) بچوں میں کلورائیڈ کی کمی نامناسب گروتھ کا باعث ہے۔

(vi) کلورین اونچے درجے کے پودوں کے لیے لازمی ہے۔کلوروپلاسٹ (جو فوٹوسنتھیسز میں اہم کردار ادا کرتا ہے) میں بھی کلورین پائی جاتی ہے۔اس کی زیادہ مقدار عموماً ان پودوں میں ہوتی ہے جن میں پانی کی مقدار زیادہ ہو۔

9- آئیوڈین (Iodine) کی اہمیت

(i) یہ ایلیمنٹ رنگین فوٹوگرافی اور ادویات سازی میں استعمال ہوتا ہے۔

(ii) آئیوڈائیڈ کا اسحانول میں ہلکا محلول آئیوڈین ٹنکچر کہلاتا ہے جو عام طور پر جراثیم کش کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔

(iii) بہت سے جانداروں کے لیے یہ ایک ضروری ایلیمنٹ ہے۔

(iv) آئیوڈین کی خوراک میں کمی گلہڑ (Goiter) کی بیماری کا باعث ہے۔ آئیوڈین-131 تھائی رائڈ گلینڈز (Thyroid glands) کے علاج کے لیے بھی قابل استعمال ہے۔

(v) اگرچہ پودوں کے افعال میں آئیوڈین کا کوئی خاص عمل دخل نہیں تاہم اس کی بہت کم مقدار پودوں میں گروتھ (Growth) کے عمل کو تیز کرنے کا باعث بنتی ہے۔

(vi) صحت مند پودوں میں آئیوڈین 0.5ppm تک ہوتی ہے جبکہ اس کی زائد مقدار پودوں کے لیے نقصان دہ ہے۔

دلچسپ معلومات

اگر چابی کی سطح کے ملائم نہ ہونے کی وجہ سے تالا کھولنے میں مشکل پیش آ رہی ہو تو چابی کے سرے کو گریفائٹ کے ساتھ رگڑیں۔ اس سے چابی کے سرے پر گریفائٹ لگ جائے گی اور چابی کی سطح ملائم ہو جانے کی وجہ سے تالا آسانی سے کھل جائے گا۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

(i) ایتھین گیس پھلوں بالخصوص کیلے کو قبل از وقت پکانے کے لیے استعمال کی جاتی ہے۔ کچے کیلے کو مخصوص ڈبوں میں ڈال کر مخصوص جگہوں پر رکھا جاتا ہے جہاں ایتھین گیس کی مقدار زیادہ سے زیادہ ہو جس سے کیلے اور سبزیاں پک جاتے ہیں۔

(ii) ایک نوجوان آدمی کا جسم تقریباً 35 لٹر پانی پر مشتمل ہوتا ہے جو جسم کے کل وزن کا تقریباً دو تہائی 2/3 بنتا ہے۔ لڑکیوں میں پانی کے تناسب کی یہ مقدار کچھ کم ہوتی ہے۔ یہی وجہ ہے کہ کچھ ادویات لڑکوں کی نسبت لڑکیوں پر زیادہ جلدی اثر انداز ہوتی ہیں۔

(iii) ایک آدمی ہر روز تقریباً 15000 سے 20000 لٹر ہوا سانس کے لیے استعمال کرتا ہے۔

اہم نکات

☆ کاربن، ہائیڈروجن اور آکسیجن زندگی کے بنیادی ایلیمنٹس ہیں۔

☆ آکسیجن، ہائیڈروجن اور کاربن ڈائی آکسائیڈ ریسپریشن اور فوٹوسنتھیسز کے لیے اہم ہیں۔

☆ کاربن تین ایلوٹراپک فارمز میں پائی جاتی ہے۔ ہیرا، گریفائٹ اور بکی بالز۔

☆ آرگینک کیمیا ایسے کمپاؤنڈز کی کیمیا ہے جن میں کاربن لازمی جزو ہوتا ہے۔

☆ پانی ایک بہت عام اور اہم کمپاؤنڈ ہے۔ یہ یونیورسل سالوینٹ ہے۔ اس کی ڈینسٹی 4°C پر زیادہ سے زیادہ ہوتی ہے۔

☆ برف کم ڈینسٹی کی وجہ سے پانی پر تیرتی ہے۔

- ☆ ہوا مختلف گیسوں کا مکسچر ہے مثلاً نائٹروجن، آکسیجن اور کاربن ڈائی آکسائیڈ وغیرہ۔
- ☆ آکسیجن جلنے کے عمل کے لیے ضروری ہے۔
- ☆ نائٹروجن پروٹین کا ایک بنیادی جزو ہے۔
- ☆ ریئر گیسیں ہوا میں بہت کم مقدار میں پائی جاتی ہیں اور ان کے مختلف مقاصد ہیں۔
- ☆ مختلف ایلیمنٹس بائیولوجیکل نظام، روزمرہ زندگی اور زراعت میں اہم کردار ادا کرتے ہیں۔

اصطلاحات

کاربوہائیڈریٹ: ایسے آرگینک کمپاؤنڈز جو کاربن، ہائیڈروجن اور آکسیجن پر مشتمل ہوں مثلاً شوگر، نشاستہ اور سیلولوز کاربوہائیڈریٹ کہلاتے ہیں۔

پروٹین: یہ قدرتی طور پر پائے جانے والے کمپاؤنڈز ہیں جو امائنو ایسڈز پر مشتمل ہوتے ہیں۔

ریسپریشن: یہ ایسا عمل ہے جس میں زندہ چیزیں خوراک کی آکسیڈیشن کے لیے ہوا سے آکسیجن حاصل کرتی ہیں۔

فوٹوسنتھیسز: یہ وہ عمل ہے جس میں سبز پودے فضا سے کاربن ڈائی آکسائیڈ اور زمین سے پانی حاصل کرکے سورج کی روشنی کی موجودگی میں کاربوہائیڈریٹس تیار کرتے ہیں۔

ایلوٹروپی: جب کوئی ایلیمنٹ ایک سے زیادہ مختلف طبعی حالتوں میں پایا جائے تو یہ عمل ایلوٹروپی کہلاتا ہے جبکہ ان مختلف طبعی حالتوں کو ایلوٹروپک فارمز کہا جاتا ہے مثال کے طور پر کاربن کی تین مختلف طبعی حالتیں ہیرا، گریفائٹ اور کوئلہ ہیں۔

آرگینک کیمسٹری: یہ ایسے کمپاؤنڈز کی کیمیا ہے جس میں کاربن لازمی جزو ہوتا ہے۔

نوبل گیسیں: ایسی گیسیں جو فضا میں بہت کم مقدار میں پائی جاتی ہیں ریئر یا نوبل گیسیں کہلاتی ہیں۔

حل مشقی سوالات

-1 خالی جگہ پر کریں۔

(i) .... ایسا عمل ہے جس سے پودے گلوکوز تیار کرتے ہیں۔

(ii) قدرتی گیس میں میتھین قریباً .... ہوتی ہے۔

(iii) .... واحد کیمیائی مرکب ہے جو قدرتی طور پر مادہ کی تینوں حالتوں (ٹھوس، مائع اور گیس) میں پایا جاتا ہے۔

(iv) پودوں اور جانوروں میں نائٹروجن .... کی شکل میں پائی جاتی ہے۔

(v) آئیوڈین کا ایتھانول میں ڈائلیوٹ سولیوشن .... کہلاتا ہے۔

(vi) فاسفورس .... کا ایک اہم جزو ہے۔

(vii) کاربن تمام جانداروں کے جسم کا .... ہے۔

جوابات: (i) فوٹوسنتھیسز (ii) 90 فیصد (iii) پانی (iv) پروٹین
(v) آئیوڈین ٹنکچر (vi) ATP (vii) بنیادی جزو

-2 دیے گئے ہر سوال کے چار مختلف جوابات دیے گئے ہیں۔درست جواب کا انتخاب کیجیے۔

(i) کاربن کی جو فارم کرسٹلائن نہیں ہے۔

(الف) چارکول (ب) گریفائٹ (ج) بکی بال (د) ہیرا

(ii) فضائی نائٹروجن کو جس عمل سے فائدہ مند بنایا جاتا ہے۔

(الف) نائٹروجن چکر (ب) کاربن چکر (ج) نائٹروجن فکسیشن (د) آبی چکر

(iii) آکسیجن اور نائٹروجن کے کیمیائی عمل سے بنتا ہے۔

(الف) نائٹرک ایسڈ (ب) نائٹروجن آکسائڈ (ج) نائٹروجن پر آکسائڈ (د) نائٹریٹس

(iv) ہوا میں کاربن ڈائی آکسائڈ کی مقدار جس عمل سے بڑھتی ہے۔

(الف) ضیائی تالیف (ب) ریسپریشن (ج) جلنے سے (د) ویپرز بننے سے

(v) آئیوڈین کی کمی انسانوں میں جس بیماری کا باعث بنتی ہے۔

(الف) گلہڑ (ب) کینسر (ج) ٹیوبرکولاسز (د) ہیضہ

(vi) پتوں میں سوڈیم کی مقدار ہوتی ہے۔

(الف) 0.01 سے 10 فی صد (ب) 10 سے 15 فی صد (ج) 12 سے 16 فی صد (د) 16 سے 20 فی صد

جوابات: (i) چارکول (ii) نائٹروجن چکر (iii) نائٹریٹس (iv) جلنے سے (v) گلہڑ (vi) 0.01 سے 10 فی صد

-3 مختصر جوابات لکھیں۔

(i) ایلوٹروپی کسے کہتے ہیں؟

جواب: جب کوئی ایلیمنٹ ایک سے زیادہ مختلف طبعی حالتوں میں پایا جائے تو اس عمل کو ایلوٹروپی کہتے ہیں۔

(ii) ان تین ایلیمنٹس کے نام بتائیں جو انسانی جسم میں بہت زیادہ پائے جاتے ہیں۔

جواب: کاربن، ہائڈروجن اور آکسیجن انسانی جسم میں بہت زیادہ پائے جانے والے تین ایلیمنٹس ہیں۔

-4 منجمد ہونے پر پانی کیوں پھیلتا ہے؟ تفصیل سے وضاحت کریں۔

جواب: دیکھیں سوال نمبر 6(1)

-5 مندرجہ ذیل پر نوٹ لکھیں:

(i) پانی بحیثیت یونیورسل سالوینٹ (ii) پانی کی خصوصیات

جواب: (i) دیکھیں سوال نمبر 6(2) (ii) دیکھیں سوال نمبر 6(1)

-6 ہوا میں موجود مختلف گیسوں میں سے کوئی سی دو کی اہمیت اور استعمال بیان کریں۔

جواب: دیکھیں سوال نمبر 7-(1 اور 2)

معروضی سوالات

2.1 زندگی کے بنیادی تعمیراتی ایلیمنٹس

❏ ہر بیان کے لیے دیے ہوئے چار ممکنہ جوابات میں سے درست جواب کی نشاندہی کریں۔

-1 کاربن، ہائیڈروجن اور آکسیجن بنیادی ایلیمنٹس ہیں:
(A) زندگی کے (B) پروٹین کے (C) نمکیات کے (D) پانی کے

-2 کائنات میں سب سے زیادہ پایا جانے والا ایلیمنٹ ہے:
(A) کاربن (B) ہائیڈروجن (C) آکسیجن (D) نائٹروجن

-3 ایک بے رنگ، بے بو اور پانی میں معمولی حل پذیر گیس ہے:
(A) نائٹروجن (B) ہائیڈروجن (C) آکسیجن (D) کاربن ڈائی آکسائڈ

-4 آکسیجن ہمارے جسم کے تمام حصوں تک پہنچائی جاتی ہے:
(A) بذریعہ مائیوگلوبن (B) بذریعہ ہیموگلوبن (C) بذریعہ کلوروفل (D) بذریعہ زینتھوفل

-5 فوٹوسنتھیسز کے عمل میں بائی پروڈکٹ کے طور پر پیدا ہوتی ہے:
(A) آکسیجن (B) ہائیڈروجن (C) نائٹروجن (D) ہیلوجن

-6 ایک کیٹابولک یعنی تخریبی کیمیائی عمل ہے:
(A) فوٹوسنتھیسز (B) ریسپریشن (C) فوٹوریسپریشن (D) کمبشن

جوابات:1- زندگی کے 2- ہائیڈروجن 3- آکسیجن 4- بذریعہ ہیموگلوبن 5- آکسیجن 6- ریسپریشن

❏ درج ذیل سوالات کے مختصر جوابات تحریر کریں۔

-1 ان تین ایلیمنٹس کے نام لکھیں جو انسانی جسم میں بہت زیادہ پائے جاتے ہیں۔
جواب: (i) کاربن (ii) ہائیڈروجن (iii) آکسیجن

-2 پروٹین والی خوراک میں کون کون سے عناصر شامل ہوتے ہیں؟
جواب: ہماری خوراک میں شامل گوشت، مچھلی، دالیں وغیرہ پروٹین والی خوراک کہلاتی ہیں۔ پروٹین والی خوراک میں مندرجہ ذیل عناصر شامل ہوتے ہیں:
(i) کاربن (ii) ہائیڈروجن (iii) آکسیجن (iv) سلفر (v) نائٹروجن

-3 آکسیجن کی چند خصوصیات بیان کریں۔
جواب: آکسیجن ہوا میں پایا جانے والا ایک بڑا جزو ہے۔ اس کی چند طبعی خصوصیات درج ذیل ہیں:
(i) آکسیجن ایک بے رنگ گیس ہے۔
(ii) اس میں بو نہیں پائی جاتی (یعنی یہ بے بو گیس ہے)۔
(iii) آکسیجن پانی میں معمولی طور پر حل پذیر ہے۔

-4 فوٹوسنتھیسز اور ریسپریشن جانداروں کے لیے کیا بنیادی افعال سرانجام دیتے ہیں؟

جواب: فوٹوسنتھیسز اور ریسپریشن جیسے بنیادی اعمال کے بغیر زندگی کا تصور ہی محال ہے کیونکہ ریسپریشن تمام جانداروں کے لیے انرجی فراہم کرنے کا عمل ہے جبکہ فوٹوسنتھیسز بالواسطہ یا بلاواسطہ تمام جانداروں کے لیے خوراک کا وسیلہ ہے۔

-5 آکسیجن جانداروں کے اجسام تک کیسے پہنچتی ہے؟

جواب: جب جاندار سانس لیتے ہیں تو ہوا سے آکسیجن جانداروں کے پھیپھڑوں میں پہنچ کر خون میں حل ہو جاتی ہے۔ یہ حل شدہ آکسیجن ہیموگلوبن کے ذریعے جسم کے تمام حصوں میں پہنچائی جاتی ہے تاکہ یہ گلوکوز سے عمل کر کے انرجی فراہم کرے۔

-6 فوٹوسنتھیسز کا عمل پودے کے کن حصوں میں ہوتا ہے؟

جواب: فوٹوسنتھیسز کا عمل پودے کے پتوں اور تنوں کے ان خلیوں میں ہوتا ہے جن میں سبز رنگ کا مادہ کلوروفل پایا جاتا ہے۔

2.2	کاربن اور اس کی اہمیت
2.3	نامیاتی کیمیا

❑ ہر بیان کے لیے دیے ہوئے چار ممکنہ جوابات میں سے درست جواب کی نشاندہی کریں۔

-1 جب کوئی ایلیمنٹ ایک سے زیادہ مختلف طبعی حالتوں میں پایا جائے اس عمل کو کہتے ہیں:

(A) ایلوٹروپک فارمز (B) نان ایلوٹروپک فارمز (C) ایلوٹروپی (D) ہائیڈرو تھراپی

-2 کائنات میں موجود سخت ترین شے ہے:

(A) ہیرا (B) گریفائٹ (C) سوٹ (D) بکی بالز

-3 کاربن کی ایک نرم سیاہ اور ٹھوس حالت ہے:

(A) ہیرا (B) گریفائٹ (C) بکی بالز (D) چارکول

-4 بطور سیمی کنڈکٹرز، سپر کنڈکٹرز اور لبریکنٹس استعمال ہوتے ہیں:

(A) ہیرا (B) بکی بالز (C) چارکول (D) کول

-5 ایسے کمپاؤنڈز کی کیمیا جن میں کاربن لازمی جزو ہوتا ہے کہلاتی ہے:

(A) آرگینک کیمیا (B) ان آرگینک کیمیا (C) فزیکل کیمیا (D) تجزیاتی کیمیا

-6 ایک نامیاتی کمپاؤنڈ ہے:

(A) پروٹین (B) کاربن مونو آکسائیڈ (C) کاربن ڈائی آکسائیڈ (D) دھاتی کاربونیٹس

-7 ایسے سادہ ترین آرگینک کمپاؤنڈز جو صرف کاربن اور ہائیڈروجن پر مشتمل ہوتے ہیں انھیں کہا جاتا ہے:

(A) نائٹرو کاربنز (B) آکسی کاربنز (C) ہائیڈرو کاربنز (D) ہیلو کاربنز

-8 کاربوہائیڈریٹ کی سادہ ترین مثال ہے:

(A) گلیسرول (B) گلوکوز (C) گلائیکوجن (D) سکروز

جوابات: 1- ایلوٹروپی 2- ہیرا 3- گریفائٹ 4- بکی بالز
5- آرگینک کیمیا 6- پروٹین 7- ہائیڈروکاربنز 8- گلوکوز

❑ **درج ذیل سوالات کے مختصر جوابات تحریر کریں۔**

1- ایلوٹروپی کسے کہتے ہیں؟

جواب: جب کوئی ایلیمنٹ ایک سے زیادہ مختلف طبعی حالتوں میں پایا جائے تو اس عمل کو ایلوٹروپی (Allotropy) کہتے ہیں۔

2- گریفائٹ کے استعمالات بیان کریں۔

جواب: گریفائٹ زیادہ ٹمپریچر برداشت کرنے والی کٹھالیوں' خشک سیل کے الیکٹروڈ' لیڈ پنسل' بطور لبری کینٹ اور رنگ سازی میں استعمال ہوتا ہے۔

3- کاربن کی نان ایلوٹروپک فارمز کون سی ہیں؟

جواب: کاربن کی نان ایلوٹروپک فارمز یہ ہیں: (i) چارکول (ii) سوٹ (iii) کوک

4- کوک کے بارے میں آپ کیا جانتے ہیں؟

جواب: کوک (Coke) کاربن کی ایک نان ایلوٹروپک شکل ہے جو کول کو تقریباً 1300°C ٹمپریچر پر ہوا کی غیر موجودگی میں جلانے سے حاصل کی جاتی ہے۔ کوک بطور ایندھن اور مختلف کیمیائی صنعتوں میں بطور ریڈیوسنگ ایجنٹ بھی استعمال ہوتا ہے۔

5- نامیاتی کیمیا یا آرگینک کیمیا کی تعریف تحریر کریں۔

جواب: نامیاتی کیمیا یا آرگینک کیمیا کاربن کے کمپاؤنڈز کی کیمیا ہے۔ ایسے اکثر کمپاؤنڈز میں ہائیڈروجن اور بہت سے کمپاؤنڈز میں آکسیجن بھی موجود ہوتی ہے۔

6- کول کون کون سے کمپاؤنڈز سے مل کر بنا ہوتا ہے؟

جواب: کول کمپاؤنڈز کا آمیزہ ہے: (i) کاربن (ii) ہائیڈروجن (iii) آکسیجن

7- ہائیڈروکاربنز سے کیا مراد ہے؟ یہ قدرتی طور پر کس حالت میں پائے جاتے ہیں؟

جواب: ہائیڈروکاربنز ایسے سادہ ترین آرگینک کمپاؤنڈز ہیں جو صرف دو ایلیمنٹس یعنی کاربن اور ہائیڈروجن پر مشتمل ہوتے ہیں یہ ہائیڈروکاربنز قدرتی طور پر فوسل فیولز یعنی پٹرولیم' کول اور پیٹ میں پائے جاتے ہیں۔

8- ایتھین کس مقصد کے لیے استعمال ہوتی ہے؟

جواب: ایتھین پھلوں بالخصوص کیلے کو قبل از وقت پکانے کے لیے استعمال کی جاتی ہے۔ کچے کیلے کو مخصوص ڈبوں میں ڈال کر خاص جگہوں پر رکھا جاتا ہے جہاں ایتھین گیس کی مقدار زیادہ سے زیادہ ہو جس سے کیلے اور سبزیاں پک جاتے ہیں۔

پانی	2.4
ہوا	2.5

❑ **ہر بیان کے لیے دیے ہوئے چار ممکنہ جوابات میں سے درست جواب کی نشاندہی کریں۔**

1- سطح زمین پر سب سے زیادہ پایا جانے والا کمپاؤنڈ ہے:

(A) ہوا (B) پانی (C) نائٹروجن (D) ہائیڈروجن

-2 پانی کے ایک مالیکیول میں آکسیجن کے ایٹموں کی تعداد ہے:

(A) '1' (B) '2' (C) '3' (D) '4'

-3 پانی کا فریزنگ پوائنٹ ہے:

(A) −4°C (B) +4°C (C) 0°C (D) 100°C

-4 پانی کی زیادہ سے زیادہ ڈینسٹی ہوتی ہے:

(A) 0°C پر (B) 3°C پر (C) 4°C پر (D) 5°C پر

-5 50°C پر 100 گرام پانی میں پوٹاشیم نائٹریٹ حل ہوتا ہے:

(A) 33 گرام (B) 84 گرام (C) 50 گرام (D) 34 گرام

-6 ہوا میں کاربن ڈائی آکسائڈ کی فیصد ترکیب بلحاظ حجم ہے:

(A) 0.3% (B) 0.03% (C) 3% (D) 0.003%

-7 ایسا کیمیائی عمل جس سے روشنی اور حرارت پیدا ہوتی ہے' کہلاتا ہے:

(A) گلنا (B) جلنا (C) ریسپریشن (D) آکسیڈیشن

-8 پودوں اور جانوروں کے گلنے سڑنے سے ان کی پروٹین تبدیل ہو جاتی ہے:

(A) امونیا میں (B) نائٹروجن میں (C) امونیم کمپاؤنڈ میں (D) نائٹریٹس میں

-9 فضا میں کس گیس کے اضافہ سے کاربن چکر غیر متوازن ہو سکتا ہے؟

(A) نائٹروجن (B) ہیلیم (C) آکسیجن (D) کاربن ڈائی آکسائڈ

-10 فلوریسنٹ روشنیوں اور فوٹوگرافی فلیش لیمپس میں استعمال ہوتی ہے:

(A) کرپٹان (B) ریڈان (C) نیون (D) آرگان

جوابات: -1 پانی -2 '1' -3 0°C -4 4°C پر -5 84 گرام

-6 0.03% -7 جلنا -8 امونیم کمپاؤنڈ میں -9 کاربن ڈائی آکسائڈ -10 کرپٹان

❑ درج ذیل سوالات کے مختصر جوابات تحریر کریں۔

-1 کچھ ادویات لڑکوں کی نسبت لڑکیوں پر زیادہ اثر انداز ہوتی ہیں اس کی کیا وجہ ہے؟

جواب: ایک نوجوان آدمی کا جسم تقریباً 35 لٹر پانی پر مشتمل ہوتا ہے جو جسم کے کل وزن کا تقریباً دو تہائی بنتا ہے۔ لڑکیوں میں پانی کے تناسب کی یہ مقدار کچھ کم ہوتی ہے۔ یہی وجہ ہے کہ کچھ ادویات لڑکوں کی نسبت لڑکیوں پر زیادہ جلدی اثر انداز ہوتی ہیں۔

-2 پانی منجمد ہونے پر کیوں پھیلتا ہے؟

جواب: پانی منجمد ہونے پر پھیلتا ہے یعنی پانی کے فریز ہونے کے عمل کے دوران اس کے حجم میں اضافہ ہو جاتا ہے اس کی وجہ یہ ہے کہ مائع حالت میں برف کی نسبت پانی کے مالیکیول ایک دوسرے سے قریب ہوتے ہیں لیکن جیسے جیسے پانی مائع حالت سے منجمد حالت کی طرف جاتا ہے اس کے مالیکیول ایک دوسرے سے دور ہوتے چلے جاتے ہیں اور پانی کے حجم میں اضافہ ہوتا چلا جاتا ہے۔ پانی کی یہی خصوصیت اس کے منجمد ہونے پر اس کے پھیلاؤ کا باعث بنتی ہے۔

3- برف سے ڈھکے ہوئے سمندروں کے نیچے بھی آبی حیات قائم رہتی ہے کیسے؟

جواب: پانی کی زیادہ سے زیادہ ڈینسٹی 4°C پر ہوتی ہے اس لیے ایسے ممالک جہاں موسم سرما میں دریا اور سمندر منجمد ہو جاتے ہیں۔ پانی کی یہ خوبی مچھلیوں اور دوسری آبی حیات کے زندہ رہنے کی ضامن ہے۔ پانی جیسے جیسے ٹھنڈا ہوتا جاتا ہے۔ اس کی ڈینسٹی بڑھنا شروع جاتی ہے۔ یہاں تک کہ 4°C پر اپنی انتہا کو پہنچ جاتی ہے۔ 4°C پر پانی بھاری ہونے کی وجہ سے تہہ میں چلا جاتا ہے۔ جبکہ ٹھنڈک میں اضافہ کیساتھ پانی کی اوپر کی سطح ڈینسٹی میں کمی کی وجہ سے برف میں تبدیل ہو جاتی ہے اور ڈینسٹی کم ہونے کی وجہ سے اوپر ہی رہتی ہے اس طرح پانی کی بالائی سطح کے برف میں تبدیل ہو جانے کے باوجود نیچے پانی بدستور مائع حالت میں موجود رہتا ہے اور برف کی تہہ کے نیچے پانی میں حل پذیر ہوا سمندری حیت کے سانس لینے کے کام آتی ہے۔

4- ہوا میں آکسیجن اور کاربن ڈائی آکسائیڈ کی فیصد ترکیب کیسے مستقل رہتی ہے؟

جواب: ہوا میں مختلف گیسوں کی فی صد ترکیب تقریباً مستقل رہتی ہے۔ آکسیجن اور کاربن ڈائی آکسائیڈ کی فیصد مقدار دو عوامل بالترتیب فوٹو سنتھیسز اور ریسپریشن کے ذریعے مستقل رہتی ہے۔

5- فائر فائٹنگ کے اصول تحریر کریں۔

جواب: جلنے کے عمل کے دوران تین چیزوں کی ضرورت ہوتی ہے: (i) ایندھن (ii) حرارت (iii) آکسیجن
اس سے فائر فائٹنگ کے تین اصول سامنے آتے ہیں کیونکہ ان میں سے کسی ایک کی غیر موجودگی آگ کو ختم کرنے کا باعث بنے گی۔

6- اوزون سے جانداروں کو کیا فوائد حاصل ہوتے ہیں؟

جواب: اوزون ایک گیس ہے جو آکسیجن سے بنتی ہے۔ یہ گیس سورج سے آنے والی بالائے بنفشی (Ultraviolet) شعاعوں کو روکتی ہے۔ یہ شعاعیں جانداروں کے لیے نقصان دہ ہوتی ہیں۔ اس طرح یہ ان شعاعوں کو روک کر کرہ ارض پر بسنے والے جانداروں کی حفاظت کرتی ہے۔

7- کاربن چکر سے کیا مراد ہے؟

جواب: فوٹو سنتھیسز کے عمل میں کاربن ڈائی آکسائیڈ استعمال ہوتی ہے جبکہ ریسپریشن، جلنے اور گلنے سڑنے کے عمل سے کاربن ڈائی آکسائیڈ دوبارہ فضا میں واپس آجاتی ہے، اس چکر کو کاربن چکر کہا جاتا ہے۔

8- ہیلیم کے چند استعمالات تحریر کریں۔

جواب: (i) ہیلیم بہت ہلکی گیس ہے، اس لیے اسے موسمی غباروں میں ہائیڈروجن کے متبادل کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔
(ii) ہیلیم (80 فیصد) اور آکسیجن (20 فیصد) کا آمیزہ سمندری غوطہ خور سانس لینے کے لیے استعمال کرتے ہیں۔
(iii) یہ نائٹروجن کے متبادل کے طور پر استعمال ہوتی ہے کیونکہ یہ نائٹروجن کی نسبت خون میں کم حل پذیر ہے۔

2.6 زندگی کے لیے اہم ایلیمنٹس

☐ ہر بیان کے لیے دیے ہوئے چار ممکنہ جوابات میں سے درست جواب کی نشاندہی کریں۔

1- ارتھ کرسٹ میں ایلومینیم کے بعد سب سے زیادہ پایا جانے والا ایلیمنٹ ہے:

(A) سوڈیم (B) آئرن (C) کیلیم (D) میگنیشیم

-2 سوڈیم پرآکسائڈ کا کیمیائی فارمولا ہے:

(A) NaO (B) Na_2O (C) NaO_2 (D) Na_2O_2

-3 پٹرول میں اینٹی ناکنگ ایجنٹ کے طور پر استعمال ہوتا ہے:

(A) آئرن آکسائڈ (B) سوڈیم سائنائڈ (C) ٹیٹرا ایتھائل لیڈ (D) سوڈیم پرآکسائڈ

-4 سوڈیم کی ایک خاص مقدار پودوں کے کون سے خاص گروہ کے لیے ضروری ہے؟

(A) تھیلوفائٹس (B) ہیلوفائٹس (C) زیروفائٹس (D) برائیوفائٹس

-5 گلاس اور دھماکا خیز اشیاء بنانے میں استعمال ہوتا ہے:

(A) پوٹاشیم کاربونیٹ (B) پوٹاشیم فاسفیٹ (C) پوٹاشیم نائٹریٹ (D) پوٹاشیم سلفیٹ

-6 پودے میگنیشیم کو جذب کرتے ہیں:

(A) Mg^{+1} کی صورت میں (B) Mg^{+2} کی صورت میں (C) Mg^{-1} کی صورت میں (D) Mg^{-2} کی صورت میں

-7 سٹیل کاسٹنگ میں بطور ڈی آکسیڈنٹ استعمال ہوتا ہے:

(A) میگنیشیم (B) فاسفورس (C) کیلشیم (D) پوٹاشیم

-8 خون کے جمنے میں اہم کردار ادا کرتا ہے:

(A) سوڈیم (B) کیلشیم (C) فاسفورس (D) پوٹاشیم

-9 ماچس بنانے میں استعمال ہوتا ہے:

(A) فاسفورس (B) فلورین (C) کلورین (D) آئیوڈین

-10 بہت کم مقدار میں پینے والے پانی میں استعمال ہوتا ہے:

(A) سوڈیم کلورائیڈ (B) سوڈیم فلورائیڈ (C) سوڈیم سائنائیڈ (D) ٹن فلورائیڈ

-11 کلورین کا ایک عام پلاسٹک مرکب ہے:

(A) پولی وینائل کلورائیڈ (B) ڈائی وینائل کلورائیڈ (C) پولی وینائل کلورائیڈ (D) ملٹی وینائل کلورائیڈ

-12 رنگین فوٹوگرافی اور ادویات سازی میں استعمال ہوتا ہے:

(A) آئیوڈین (B) فلورین (C) کلورین (D) برومین

-13 صحت مند پودوں میں آئیوڈین کی مقدار ہوتی ہے:

(A) 0.5ppm (B) 1.2ppm (C) 1.5ppm (D) 2.5ppm

جوابات: -1 آئرن -2 Na_2O_2 -3 ٹیٹرا ایتھائل لیڈ -4 ہیلوفائٹس -5 پوٹاشیم نائٹریٹ
-6 Mg^{+2} کی صورت میں -7 کیلشیم -8 کیلشیم -9 فاسفورس -10 سوڈیم فلورائڈ
-11 پولی وینائل کلورائڈ -12 آئیوڈین -13 0.5ppm

❑ درج ذیل سوالات کے مختصر جوابات تحریر کریں۔

-1 سوڈیم کے نان میڈیکل استعمالات تحریر کریں۔

جواب: سوڈیم کے نان میڈیکل استعمالات یہ ہیں: (i) سوڈیم سٹریٹ لائٹنگ کے لیے سوڈیم ویپر لیمپ میں استعمال ہوتا ہے۔

(ii) یہ بہت سے اہم کمپاؤنڈز مثلاً سوڈیم پرآکسائڈ (Na_2O_2) اور سوڈیم سائیانائڈ (NaCN) بنانے میں استعمال ہوتا ہے۔

(iii) ٹیٹرا ایتھائل لیڈ بنانے میں استعمال ہوتا ہے۔

-2 پوٹاشیم کے صنعتی استعمالات تحریر کریں۔

جواب: پوٹاشیم کاربونیٹ کی صورت میں گلاس اور نرم صابن بنانے میں استعمال ہوتا ہے۔ اس ایلیمنٹ کا ایک اور کمپاؤنڈ پوٹاشیم فاسفیٹ ڈیٹرجنٹ کے سطحی عمل کو زیادہ کرنے کے لیے بطور "بلڈرز" استعمال ہوتا ہے۔ اس کے علاوہ پوٹاشیم نائٹریٹ گلاس اور دھماکا خیز اشیاء بنانے میں استعمال ہوتا ہے۔

-3 جانداروں کے لیے میگنیشیم کی کیا اہمیت ہے؟

جواب: میگنیشیم تمام جانداروں کے لیے لازمی ہے۔ یہ ایلیمنٹ ہمارے جسم میں بعض انزائمز کو متحرک کرنے کا فعل بھی سرانجام دیتا ہے۔ یہ کلوروفل میں بھی موجود ہوتا ہے اس کی غیر موجودگی میں کلوروفل کا بننا ممکن ہی نہیں۔

-4 فاسفورس کے صنعتی استعمالات تحریر کریں۔

جواب: فاسفورس سپر فاسفیٹ اور ٹرپل فاسفیٹ کی شکل میں بطور کھاد بکثرت استعمال ہوتا ہے۔ فاسفورک ایسڈ اور اس کے نمکیات خوراک کی صنعت میں ڈیٹرجنٹس بنانے میں اور بیکنگ پاؤڈر میں استعمال ہوتے ہیں۔ فاسفورس ماچس بنانے میں بھی استعمال ہوتا ہے۔

-5 فلورین کے چند استعمالات تحریر کریں۔

جواب: فلورین کے استعمالات درج ذیل ہیں

(i) کچھ فلورائڈز اور فلورین کے دوسرے مرکبات ریفریجرنٹ، بے ہوش کرنے والی ادویات اور انسولیٹر والی اشیاء بنانے میں استعمال ہوتے ہیں۔ (ii) ہائڈروفلورک ایسڈ سٹیل صاف کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔

(iii) سوڈیم فلورائڈ (NaF) بہت کم مقدار میں پینے والے پانی میں استعمال ہوتا ہے۔

(iv) ٹن فلورائیڈ دانتوں کو توڑ پھوڑ سے بچانے کے لیے ٹوتھ پیسٹ میں استعمال ہوتا ہے۔

(v) سیلز میں فلورین کی بہت کم مقدار 2.5 پارٹس پر ملین مناسب ہوموتری اور دانتوں کی مضبوطی کے لیے ضروری ہے۔

-6 'PVC' ہمارے کس کام آتا ہے؟

جواب: 'PVC' یعنی پولی وینائل کلورائڈ' کلورین کا ایک عام پلاسٹک مرکب ہے۔ اس کے بہت زیادہ استعمالات ہیں۔ خاص طور پر یہ واٹر پروف مواد بنانے میں استعمال ہوتا ہے۔

-7 جانداروں کی زندگی میں آئیوڈین کیا کردار ادا کرتا ہے؟

جواب: بہت سے جانداروں کے لیے آئیوڈین ایک لازمی ایلیمنٹ ہے۔ آئیوڈائڈ کی خوراک میں کمی گلہڑ (Goiter) کی بیماری کا باعث ہے۔ آئیوڈین۔ 131 تھائی رائڈ گلینڈز کے علاج کے لیے بھی قابل استعمال ہے۔ پودوں میں آئیوڈین کی بہت کم مقدار نمو کے عمل کو تیز کرنے کا باعث بنتی ہے۔

❀❀❀

بائیوکیمسٹری اور بائیوٹیکنالوجی

(Biochemistry and Biotechnology)

سوال 1: بائیوکیمسٹری اور بائیوٹیکنالوجی میں کیا فرق ہے؟ وضاحت کریں۔

جواب: (i) بائیوکیمسٹری *(Biochemistry)*

تعریف: جانداروں میں ہونے والے تمام بائیولوجیکل کیمیائی عوامل کے مطالعہ کو بائیوکیمسٹری (Biochemistry) کہتے ہیں۔

وضاحت: یہ کیمیائی عمل اینابولک اور کیٹابولک دونوں طرح کے ہوتے ہیں۔ ہضم شدہ خوراک کا جسمانی تعمیر میں استعمال ہونا تعمیری کیمیائی عمل کا حصہ ہے جبکہ ریسپریشن (Respiration) کا عمل تخریبی کیمیائی عمل ہے۔

(ii) بائیوٹیکنالوجی *(Biotechnology)*

تعریف: بائیوٹیکنالوجی میں جانداروں خصوصاً خوردبینی جانداروں کو انسان کے فائدے کے لیے صنعتی پیمانے پر استعمال کیا جاتا ہے۔

وضاحت: بائیوٹیکنالوجی کی اصطلاح 1970ء میں متعارف کروائی گئی۔ جس کی مدد سے خوردبینی جانداروں کی جینیٹک انجینئرنگ کرکے ان سے صنعتی پیمانے پر کئی ایک فائدہ مند اشیا حاصل کی جاتی ہیں۔

مثالیں: مثلاً اینزائمز (Enzymes) اور ہارمونز (Hormones) وغیرہ۔

سوال 2: میٹابولزم کسے کہتے ہیں؟ اس کی مختلف اقسام بیان کریں۔

جواب: میٹابولزم *(Metabolism)*

تعریف: اینابولک (انرجی استعمال کرنے والے) اور کیٹابولک (انرجی خارج کرنے والے) عوامل کے مجموعے کو میٹابولزم کہتے ہیں۔ اس کے علاوہ تمام جانداروں مثلاً جانوروں، پودوں، فنجائی اور بیکٹیریا میں سینکڑوں کیمیائی عوامل وقوع پذیر ہوتے ہیں۔ جنہیں مجموعی طور پر میٹابولزم (Metabolism) کہا جاتا ہے۔

اقسام: عام طور پر میٹابولزم دو اجزا پر مشتمل ہے: (i) کیٹابولزم (ii) اینابولزم

(i) کیٹابولزم *(Catabolism)*: یہ ایک تخریبی کیمیائی عمل ہے جس کے نتیجے میں پیچیدہ نامیاتی کمپاؤنڈز سادہ کمپاؤنڈز میں ٹوٹتے ہیں۔ اس عمل کے نتیجے میں انرجی کا اخراج ہوتا ہے اور یہ انرجی جانداروں کے بہت سے افعال کو سرانجام دینے کے لیے استعمال ہوتی ہے۔

وضاحت: کیٹابولک تعاملات کے نتیجے میں کاربوہائیڈریٹس، پروٹین اور لپڈز (Lipids) کی مختلف اینزائمز کی موجودگی میں آکسیڈیشن ہوتی ہے۔ کمپاؤنڈز مرحلہ وار ٹوٹتے ہیں اور چھوٹے چھوٹے پیکٹوں کی صورت میں انرجی خارج کرتے ہیں۔

(ii) اینابولزم *(Anabolism)*: اینابولزم ایک تعمیری کیمیائی عمل ہے۔

مثال: کاربوہائیڈریٹس کا پودوں میں بننا اس کی ایک مثال ہے۔ جس میں سورج کی روشنی کاربن ڈائی آکسائیڈ اور پانی کو استعمال کیا جاتا ہے۔ اس عمل کو فوٹوسنتھیسز کہتے ہیں۔

سوال 3: ڈائجیشن اور اسمیلیشن سے کیا مراد ہے؟ انسانی جسم میں کاربوہائیڈریٹ، فیٹس اور پروٹین کے ہاضمے پر تفصیلاً نوٹ لکھیں۔

جواب: ڈائجیشن اور اسمیلیشن ***(Digestion and Assimilation)***

ڈائجیشن ***(Digestion)***

تعریف: ڈائجیشن خوراک کے اجزا کو چھوٹے مالیکیولز میں توڑنے یا تقسیم کرنے کا عمل ہے۔ جس میں خوراک کے اجزا کو ان کی اکائیوں میں تبدیل کیا جاتا ہے۔

اسمیلیشن ***(Assimilation)***: خوراک کے اجزا کا جسم میں جذب ہو کر جزو بدن بننا اسمیلیشن (Assimilation) کہلاتا ہے۔

وضاحت: ڈائجیشن خوراک کے بڑے مالیکیولز (Macro-molecules) مثلاً کاربوہائیڈریٹس، پروٹینز اور فیٹس کو ان کے سادہ اجزا میں تقسیم کرتا یا توڑتا ہے جنہیں جاندار بعد میں ضروری مالیکیولز بنانے کے لیے استعمال کرتے ہیں۔ اس کے بعد ہاضمے کے پروڈکٹس جانوروں کے سیل میں جذب ہو جاتے ہیں اور نیا پروٹوپلازم (Protoplasm) بنانے یا انرجی مہیا کرنے میں استعمال ہوتے ہیں۔

(1) کاربوہائیڈریٹ میٹابولزم ***(Carbohydrate Metabolism)***

کاربوہائیڈریٹ کا حصول: کاربوہائیڈریٹ حاصل کرنے کے لیے گندم، چاول، مکئی، جوار، باجرہ یا ان سے بنی ہوئی اشیا استعمال کی جاتی ہیں۔

کاربوہائیڈریٹ کا ہاضمہ: کاربوہائیڈریٹ کے ہاضمے کے حتمی حاصل سادہ شوگرز مثلاً گلوکوز، فرکٹوز اور گلیکٹوز (Galactose) ہیں۔ کاربوہائیڈریٹس سیل وال بنانے میں اہم کردار ادا کرتے ہیں اور ریسپریشن کے عمل کے دوران آکسیڈائز ہو کر انرجی کے حصول کا ذریعہ بنتے ہیں۔ ایک گرام کاربوہائیڈریٹس والی غذا کھانے سے ہمارے جسم کو 3.8 کلوکیلوریز (K.cal) انرجی حاصل ہوتی ہے۔ یہ خوراک حاصل کرنے کا سب سے سستا ذریعہ ہیں اور آسانی سے جسم کو انرجی پہنچاتے ہیں۔ اگر جسم میں کاربوہائیڈریٹس کی زیادتی ہو جائے تو یہ جگر اور مسلز میں گلائیکوجن کی صورت میں جمع ہو جاتے ہیں۔

(2) فیٹس میٹابولزم ***(Fats Metabolism)***

فیٹس کا حصول: ہمیں فیٹس دو ذرائع سے حاصل ہوتے ہیں۔

- i- **حیوانی ذریعہ** ***(Animal Source)***: مثلاً گھی، مکھن، بالائی، چربی والا گوشت اور مچھلی کا تیل۔
- ii- **نباتاتی ذریعہ** ***(Plant Source)***: مثلاً سرسوں، زیتون، ناریل، مکئی، سویابین، بنولہ، سورج مکھی، مونگ پھلی وغیرہ۔

فیٹس کا ہاضمہ: فیٹس کے ہاضمے کا حتمی حاصل گلیسرول اور فیٹی ایسڈز ہوتے ہیں۔ یہ چھوٹی آنت میں ہضم اور جذب ہوتے ہیں۔ فالتو چکنائیاں یا فیٹس جسم کے فیٹس ذخیرہ کرنے والے ٹشوز میں سٹور ہو جاتے ہیں جنہیں ایڈیپوز ٹشوز (Adipose Tissues) کہتے ہیں۔

شدید بھوک کی صورت میں جب جسم میں گلوکوز کی کمی واقع ہو جاتی ہے تو ریسپریشن کے عمل میں گلوکوز کی بجائے فیٹس استعمال ہوتے ہیں۔

(3) پروٹین میٹابولزم ***(Protein Metabolism)***

پروٹین کا ہاضمہ: پروٹین کے ہاضمے کا عمل معدے میں شروع ہوتا ہے۔ غیر ہضم شدہ پروٹین ایزائمز کے ذریعے ہضم ہو کر امائنو ایسڈز میں تبدیل ہو جاتی ہے۔ امائنو ایسڈز مختلف قسم کی نئی پروٹین بنانے کے لیے استعمال ہوتے ہیں۔ اس کے علاوہ کاربوہائیڈریٹس کی کمی کی صورت

میں انرجی مہیا کرنے کا وسیلہ بھی بنتے ہیں۔

سوال 4: اینزائمز سے کیا مراد ہے؟ ہماری روزمرہ زندگی میں اینزائمز کیا کردار ادا کرتے ہیں؟

جواب: اینزائمز *(Enzymes)*

کیٹالسٹ *(Catalyst)*: کیٹالسٹ سے مراد وہ شے ہے جو کیمیائی طور پر اپنی حالت میں تبدیلی لائے بغیر کسی کیمیکل ری ایکشن کو تبدیل یا اس کی رفتار میں اضافہ کردے۔ اینزائمز بائیوکیمیکل تعاملات میں بطور کیٹالسٹ استعمال ہوتے ہیں اور اپنی نیچر (Nature) میں پروٹین ہوتے ہیں۔ اینزائمز مختلف کیٹابولک اور اینابولک ری ایکشنز کو تیز کردیتے ہیں۔ اینزائمز نہایت قلیل مقدار میں درکار ہوتے ہیں۔ یہ اپنے عمل (Reaction) میں مخصوص ہوتے ہیں۔

مثال: مثلاً امائی لیز (Amylase) سٹارچ پر عمل کرسکتا ہے۔ اسے فیٹس اور پروٹین کیلئے استعمال نہیں کرسکتے۔

سبسٹریٹ *(Substrate)*: وہ اشیا جن پر کوئی اینزائم عمل کرتا ہے سبسٹریٹ (Substrate) کہلاتی ہیں۔ کسی بھی اینزائم کا مخصوص (Specific) ہونا اس کی مخصوص شکل کی بدولت ہے۔

کو اینزائمز *(Co-enzymes)*: کچھ اینزائمز کو کیٹابولک پروسیس کی ادائیگی کے لیے بعض دوسرے کمپاؤنڈز کی ضرورت ہوتی ہے جنہیں کو اینزائمز (Co-enzumes) کہتے ہیں۔ کو اینزائمز نان پروٹین (Non-Protein) مادے ہیں۔

روزمرہ زندگی میں اینزائمز کا کردار: اینزائمز کی ہماری روزمرہ زندگی میں بہت اہمیت ہے۔

(i) اینزائمز کیمیکل اور فارماسوٹیکل (Pharmaceutical) انڈسٹری میں بے حد مفید ثابت ہوئے ہیں۔

(ii) یہ پنیر کی تیاری میں استعمال ہوتے ہیں۔

(iii) فوڈ پراسیسنگ کی صنعت میں اینزائمز کا استعمال بہت عام ہے۔

(iv) پاپین (Papain) اینزائم پاپایا (Papaya) کے پودے سے حاصل کیا جاتا ہے اور یہ گوشت کو نرم کرنے کے کام آتا ہے۔

سوال 5: خون کیا ہے؟ خون میں پائے جانے والے مختلف سیلز کے افعال کی وضاحت کریں۔

جواب: **خون *(Blood)*:** خون زندگی کا دریا ہے۔ یہ جسم کے تمام حصوں میں انفرادی خلیوں تک غذا اور آکسیجن کی ترسیل کرتا ہے اور جسم کے تمام حصوں سے فاضل مادہ جات کو گردوں اور جگر تک لاتا ہے۔ خون ایک پیچیدہ مائع ہے۔ یہ پلازما اور بلڈ سیلز (Blood cells) پر مشتمل ہوتا ہے۔

خون میں پائے جانے والے مختلف سیلز: پلازما میں خون کے ریڈ سیلز (Erythrocytes)، وائٹ سیلز (Leucocytes) اور بلڈ پلیٹ لیٹس (Blood Platelets) تیر رہے ہوتے ہیں۔ خون سے اگر بلڈ سیلز الگ کر لیے جائیں تو باقی پلازما رہ جاتا ہے۔ پلازما سے خون کو جمانے والی پروٹین فائبرینوجن (Fibrinogen) الگ کرلیں تو باقی سیرم (Serum) رہ جاتا ہے۔ خون کے ریڈ سیلز گیسوں کی ترسیل، وائٹ سیلز جسم کے مدافعاتی نظام اور بلڈ پلیٹ لیٹس خون کے انجماد کے لیے ضروری ہیں۔

پلیٹ لیٹس　　وائٹ بلڈ سیلز　　ریڈ بلڈ سیلز

سوال 6: انسان میں پائے جانے والے مختلف بلڈ گروپس کی تفصیلاً وضاحت کریں۔

جواب: بلڈ گروپس *(Blood Groups)*

خون کا ABO سسٹم: اگرچہ تمام انسانوں کا بلڈ بظاہر ایک جیسا نظر آتا ہے لیکن یہ کیمیائی طور پر ایک انسان سے دوسرے انسان میں مختلف ہوتا ہے۔ یہ فرق خون کے سرخ جسیموں کی سطح پر موجود مختلف کیمیائی مادوں کے اختلاف کی وجہ سے ہوتا ہے۔ یہ کیمیائی مادے اینٹی جنز (Antigens) کہلاتے ہیں۔ اینٹی جن اور اینٹی باڈی (Antibody) کی بنیاد پر انسانی خون A، B، AB اور O گروپوں میں تقسیم کیا جاسکتا ہے اس کو خون کا ABO سسٹم کہتے ہیں۔

بلڈ گروپ کا تعین کرنا: کسی انسان کے خون کے گروپ کا تعین اس کے خون میں موجود اینٹی جن اور اینٹی باڈیز کی موجودگی پر منحصر ہے۔ اگر کسی شخص کا بلڈ گروپ A ہو تو اس کے ریڈ سیلز پر A اینٹی جن موجود ہوں گی۔ اسی طرح اگر کسی شخص کے پاس B اینٹی جن ہو تو اس کا بلڈ گروپ B ہوگا۔ ایک شخص اینٹی جن A اور B رکھتا ہو بغیر کسی اینٹی باڈیز کے تو وہ بلڈ گروپ AB کا حامل ہوگا۔ جو شخص نہ A اینٹی جن رکھتا ہو اور نہ ہی B اینٹی جن لیکن دونوں A اور B اینٹی باڈیز کا حامل ہو تو اس کے بلڈ کا گروپ ''O'' ہوگا اور اس بلڈ گروپ کے حامل افراد عالمی ڈونرز (Universal Donors) کہلائیں گے۔ کیونکہ ان کے خون میں A اور نہ ہی B اینٹی جن ہوتی ہے۔ لہٰذا بلڈ گروپ کا عطیہ کسی بھی بلڈ گروپ کے حامل فرد کو دے سکتے ہیں۔ AB بلڈ گروپ کے اشخاص عالمی وصول کنندے (Universal Recipient) کہلاتے ہیں۔ کیونکہ ان میں دونوں A اور B اینٹی جنز ہوتی ہیں۔

ABO سسٹم کی خصوصیات

خون کا گروپ	RBCs پر اینٹی جنز کی قسم	پلازما میں اینٹی باڈیز کی قسم	ہم آہنگی (ان سے حاصل کیا جاسکتا ہے)	ان کو عطیہ کیا جاسکتا ہے
A	A	B	A, O	A, AB
B	B	A	B, O	B, AB
AB	A, B	None	A, B, AB, O	AB
O	None	A, B	O	A, B, AB, O

***Rh* سسٹم:** بلڈ گروپ ABO سسٹم کے علاوہ بلڈ گروپ کا ایک اور نظام Rh سسٹم بھی ہے۔ Rh سسٹم دو گروہوں پر مشتمل ہوتا ہے:

(i) Rh مثبت (Rh^+) (ii) Rh منفی (Rh^-)

یہ گروپس Rh اینٹی جن کی موجودگی کی وجہ سے پہچانے جاتے ہیں۔ Rh^- آدمی کو Rh^+ خون نہیں دیا جاسکتا۔ اور نہ ہی اس کے برعکس کیا جا سکتا ہے۔ Rh عوامل کی بنیاد پر بلڈ گروپ A^+ یا A^-، B^+ یا B^-، AB^+ یا AB^-، O^+ یا O^- ہوں گے۔ ایک حاملہ Rh^- عورت Rh^+ خون قبول نہیں کر سکتی کیونکہ پیدا ہونے والے Rh^+ بچے (جو باپ سے وراثت میں ملا ہے) کو نقصان پہنچ سکتا ہے۔ یہ چیز ماں کے لیے خطرناک ہے۔ اس لیے اسے اپنا پہلا Rh^+ بچہ پیدا کرنے کے بعد Rh^+ اینٹی باڈیز کے انجکشن لینے پڑیں گے۔

Rh فیکٹر کا سسٹم

Rh خون کی قسم	RBCs پر اینٹی جنز کی قسم	پلازما میں اینٹی باڈیز کی قسم	ہم آہنگی (ان سے حاصل کر سکتے ہیں)	ان کو عطیہ کیا جاسکتا ہے
Rh^+	Rh	None	Rh^+, Rh^-	Rh^+
Rh^-	None	Rh^-	Rh^-	Rh^-, Rh^+

سوال7: ڈی این اے(DNA) کس طرح ایک وراثتی مادہ ہے؟ تفصیلاً بیان کریں۔

جواب: ڈی این اے بطور وراثتی مادہ ***(DNA as Hereditary Material)***

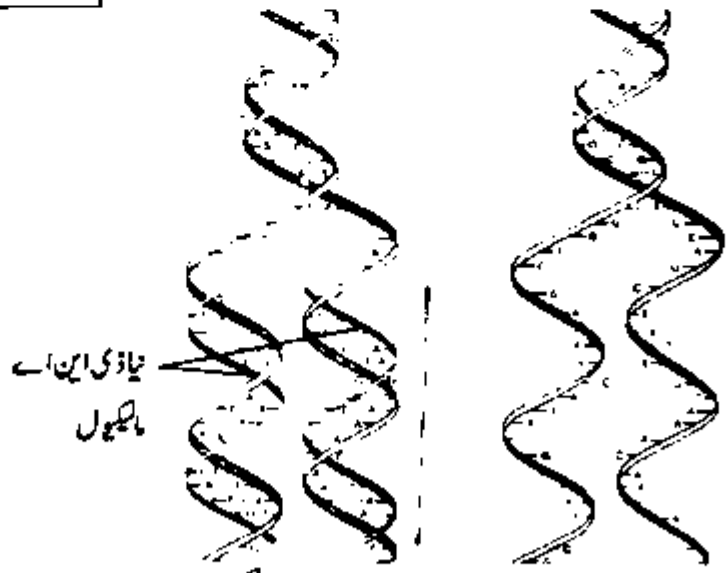
جینز کی ساخت: کسی انسان کی وراثتی خصوصیات کے بارے میں معلومات اس کی جینز (Genes) میں موجود ہوتی ہیں۔ یہ جینز ایک خاص قسم کے کیمیائی مرکب پر مشتمل ہوتی ہیں جنہیں (DNA) کہتے ہیں۔

ڈی این اے کی ساخت

ڈی این اے *(DNA)* کی وضاحت

ڈی این اے، ڈی آکسی رائبو نیوکلیک ایسڈ کا مخفف ہے اور یہ سیل کے نیوکلیس میں پائے جانے والے کروموسوم کا حصہ ہے۔ ڈی این اے چار قسم کے نیوکلیوٹائڈز (Nucleotides) پر مشتمل ہوتا ہے۔ ایک نیوکلیوٹائڈ ایک بیس (Base) شوگر (Sugar) اور فاسفیٹ (Phosphate) گروپ سے مل کر بنتا ہے۔ یہ نیوکلیوٹائڈز مخصوص جوڑوں (Pairs) میں مل کر ایک لمبا ڈبل ہیلیکس مالیکیول بناتے ہیں۔

ڈی این اے ریپلیکیشن *(DNA Replication)*

جینز ڈی این اے میں بیسز کی خاص ترتیب سے بنتے ہیں۔ ایک ڈی این اے مالیکیول جب اپنے جیسا دوسرا ڈی این اے مالیکیول بناتا ہے تو اس عمل کو ڈی این اے ریپلیکیشن (DNA replication) کہتے ہیں۔

ڈی این اے ریپلیکیشن

وضاحت: ڈی این اے تمام جانداروں کا ایک لازمی جزو ہے۔ ایک بچہ ڈی این اے دونوں والدین سے حاصل کرتا ہے۔ فرد کی خصوصیات مثلاً جلد کا رنگ، قد، خدوخال وغیرہ کروموسومز (جو کہ ڈی این اے پر مشتمل ہوتے ہیں) کے ذریعے بچے میں منتقل ہوتی ہیں۔ ڈی این اے میں

نقائص بعض بیماریوں (ذیابیطس اور ہیموفیلیا) کا باعث بنتے ہیں جو کہ والدین سے وراثتی طور پر منتقل ہو سکتی ہیں۔ ایک سیل کے اندر موجود تمام جینز کو جینوم (Genome) کہتے ہیں۔ انسانی جینوم میں 3.2 بلین بیسز موجود ہوتے ہیں۔

انسانی جینوم کا 99.9 فیصد نقشہ یا نیوکلیوٹائڈز کی ترتیب تیار کر لی گئی ہے۔ یہ معلومات میڈیکل سائنس کی ترقی میں بہت زیادہ معاون ہیں۔

سوال 8: جینیٹک انجینئرنگ سے کیا مراد ہے؟ زراعت اور لائیوسٹاک کی ترقی میں جینیٹک انجینئرنگ کس طرح مددگار ثابت ہوتی ہے؟

جواب: جینیٹک انجینئرنگ *(Genetic Engineering)*

تعریف: ایسی تکنیک جس کے ذریعے ایک جاندار سے مختلف جینز دوسرے جاندار کے وراثتی مادے میں منتخب جگہ پر داخل کیے جائیں جینیٹک انجینئرنگ کہلاتی ہے۔

طریقہ کار: اس میں مطلوبہ جینز جاندار کے سیل سے حاصل کر کے دوسرے جاندار کے سیلز میں داخل کیے جاتے ہیں۔ مختلف ذرائع سے حاصل شدہ جینز ایک ٹیسٹ ٹیوب میں ملائے جاتے ہیں اور لیبارٹری میں دوسرے زندہ سیلز میں منتقل کر دیے جاتے ہیں۔ یہ سارا عمل جینیٹک انجینئرنگ کہلاتا ہے۔

انسانی بہبود میں جینیٹک انجینئرنگ کا کردار

ٹرانسجینک جاندار *(Transgenic Organism)*

کوئی بھی جاندار جو کہ ایک بیرونی جین وصول کرتا ہے۔ ٹرانسجینک جاندار کہلاتا ہے۔

جینیٹک تبدیلی والے جاندار کی تیاری کے لیے مندرجہ ذیل مراحل درکار ہیں:

(i) متعلقہ اچھے جین کی شناخت (ii) ڈونر جاندار سے جین کی علیحدگی

(iii) علیحدہ شدہ جین کی کروموسوم یا ڈی این اے میں منتقلی (iv) جین والے کروموسوم کی متعلقہ سیل کے اندر منتقلی

زراعت اور لائیوسٹاک میں جینیٹک انجینئرنگ کا کردار

جینیٹک انجینئرنگ نے زراعت میں انقلاب برپا کر دیا ہے جس کی چند مثالیں درج ذیل ہیں:

مثالیں: (i) زیادہ پیداوار دینے والی اقسام کی تیاری۔ (ii) پودوں کے خوردنی اجزا کی غذائی افادیت میں بہتری۔

(iii) جڑی بوٹیوں اور کیڑے مار ادویات کے خلاف مدافعت۔ (iv) پھلوں اور سبزیوں کی دیر تک ذخیرہ ہونے کی صلاحیت میں اضافہ۔

(v) غیر پھلی دار اقسام میں نائٹروجن فکس کرنے والے جینز کی منتقلی۔ (vi) پھلوں کے معیار میں اضافہ۔

(1) زیادہ پیداوار دینے والے پودوں اور جانوروں کا حصول

بائیوٹیکنالوجی کے ذریعے ہم جانوروں اور پودوں کی جینیٹک طور پر تبدیل شدہ اقسام حاصل کر سکتے ہیں۔ یہ عام مشاہدے کی بات ہے کہ زیادہ پیداوار دینے والے پودے اور پھل دار درخت بیماریوں کے خلاف زیادہ مدافعت پیش نہیں کرتے۔ ان حالات میں پودوں میں جینیٹک انجینئرنگ کے ذریعے ایسے جینز داخل کیے جاتے ہیں جو بیماریوں کے خلاف زبردست قوتِ مدافعت پیش کرتے ہیں۔

(2) اعلیٰ نسل کے جانوروں کی تیاری

موجودہ دور کی غذائی ضروریات کو پورا کرنے کے لیے ایسے جانوروں کی ضرورت ہے جو زیادہ دودھ دینے والے ہوں اور ان سے گوشت کی بھی زیادہ مقدار حاصل ہو۔ اس مقصد کے لیے نسل کشی کے طریقے استعمال کر کے ایسے جانور حاصل کیے جاتے ہیں۔ لیکن بعض اوقات نسل کشی کے یہ روایتی طریقے بہت زیادہ وقت لے لیتے ہیں۔

بائیوٹیکنالوجی کے ذریعے نہ صرف کم وقت میں اچھے جانور حاصل کیے گئے ہیں بلکہ نسل کشی کے اس عمل کے دوران پھیلنے والی بیماریوں پر بھی قابو پایا گیا ہے۔

کلوننگ کے ذریعے ایسی بھیڑیں تیار کی گئی ہیں جو ہو بہو اپنے والدین کی نقل ہے۔ یہ ممکن ہے کہ مستقبل قریب میں یہ تکنیک بہت زیادہ ترقی کر جائے اور اس کے ذریعے دوسرے جانور اور جانوروں کے اعضا بھی پیدا کیے جا سکیں۔

فصلوں کی بہتری میں بائیوٹیکنالوجی کا کردار: ***(The Role of Biotechnology in Betterment of Crops)***

(i) جڑی بوٹیاں تلف کرنے کی صلاحیت ***(Weed killing ability)***

ہربی سائیڈز ایسے کیمیائی کمپاؤنڈز ہیں جو کہ فصلوں میں غیر ضروری پودے مثلاً جڑی بوٹیوں کو کنٹرول کرنے کے لیے استعمال کیے جاتے ہیں۔ بعض اوقات یہ ہربی سائیڈز جڑی بوٹیوں کے ساتھ ساتھ اصل فصل کو بھی تباہ کر دیتے ہیں۔ مثلاً کم طاقتور سائنامائڈ (Cynamide) کا استعمال نہ صرف جڑی بوٹیوں کو مار دیتا ہے بلکہ یہ تمباکو کے پودوں کو بھی نقصان پہنچاتا ہے۔

تمباکو کے پودے میں ایسے جینز منتقل کیے جاتے ہیں جن سے پودا ہربی سائیڈز کے خلاف نہ صرف مدافعت پیدا کرتا ہے بلکہ یہ پودے کی نشوونما کے لیے بہت مفید ثابت ہوتے ہیں۔

(ii) پیسٹ کے خلاف مدافعت ***(Pest resistance)***

بی ٹی جین (B.T Gene) کیڑے مکوڑوں اور پیسٹ (چھوٹے جانور) کے خلاف پودوں میں مدافعت پیدا کر دیتا ہے اس لیے کپاس کے پودوں میں یہ جین منتقل کیا گیا ہے۔ اس جین کی منتقلی سے کپاس کے پودے کیڑوں کے حملوں سے محفوظ رہتے ہیں۔ سال 2002-2003 میں صوبہ سندھ میں ایفڈ (Aphid) کے حملے سے گندم کی فصل بری طرح تباہ ہوگئی۔ جس کے کنٹرول کے لیے بہت زیادہ مقدار میں کیڑے مار ادویات کا سپرے کیا گیا۔ جس کی وجہ سے بہت زیادہ سرمایہ ضائع ہوا۔ اس کے مؤثر کنٹرول کے لیے گندم کی ایسی قسموں کا انتخاب کیا گیا جو کہ ایفڈ کے خلاف مدافعت پیش کرتی ہیں۔ اس طرح جینیٹک انجینئرنگ کی مدد سے اس مسئلے پر مکمل طور پر قابو پا لیا گیا۔

(iii) فصل کی پیداوار میں اضافہ ***(Improvement of Crop Yield)***

پودوں کی نئی اقسام کی تیاری کے لیے مروجہ طریقے کے مطابق زیادہ پیداوار والی اقسام کی تیاری کے لیے بہت زیادہ عرصہ درکار ہے۔ جینیٹک انجینئرنگ کی مدد سے اس عرصے کو خاطر خواہ حد تک کم کر کے نہایت قلیل عرصے میں ایسی اقسام تیار کی گئی ہیں جو کہ بہت زیادہ پیداوار دیتی ہیں۔

سوال 9: اینٹی بائیوٹکس سے کیا مراد ہے؟ اس کی مختلف اقسام بیان کریں۔

جواب: اینٹی بائیوٹکس ***(Antibiotics)***

تعریف: ایسے مرکبات جو بیکٹیریا کو مار دیں یا ان کی نشوونما روک دیں۔ اینٹی بائیوٹکس کہلاتے ہیں۔

- اینٹی بائیوٹکس کی لاکھوں اقسام ہیں جو زیادہ تر زمینی بیکٹیریا اور فنجائی سے حاصل ہوتے ہیں اور بیکٹیریا سے پیدا ہونے والی انسانی بیماریوں کے کنٹرول میں استعمال ہوتے ہیں۔ اینٹی بائیوٹکس وائرس کو کوئی نقصان نہیں پہنچاتے۔

اینٹی بائیوٹکس کی مشہور اقسام: اینٹی بائیوٹکس کی مندرجہ ذیل چار اقسام زیادہ اہم ہیں:

(1) پینسلین (2) سیفالوسپورنز (3) ٹیٹراسائیکلین (4) اریتھرومائی سن

(1) پینسلین (Penicillin)

پینسلین، ایک فنگس سے حاصل کی جاتی ہے جس کا نام پینسلیئم (Penicillium) ہے۔ کیونکہ یہ بیکٹیریا کی محدود اقسام کے خلاف مؤثر ثابت ہوتی ہے۔ اس لیے پینسلین نیرو سپیکٹرم اینٹی بائیوٹکس (Narrow Spectrum Antibiotics) کہلاتی ہے۔ پینسلین 1928ء میں سرالیگزینڈر فلیمنگ (Sir Alexander Flemming) اور سرہاورڈ فلورے (Sir Howard Florey) نے دریافت کی۔

(2) سفیلوسپورنز (Cephalosporins)

یہ پھپھوندی (Mould) کی ایک قسم سفلوسپوریم (Manlosporium) سے حاصل کی جاتی ہے اور 1948ء میں دریافت ہوئی۔ یہ ان بیکٹیریا کے خلاف مفید ہے جو پینسلین کے خلاف مدافعت پیدا کر لیتے ہیں۔

(3) ٹیٹراسائیکلین (Tetracycline)

ٹیٹراسائیکلنز، سٹرپٹومائیسز (Streptomyces) بیکٹیریا بناتے ہیں جو کہ بیکٹیریا کی بہت سی اقسام کے خلاف استعمال ہو سکتی ہیں۔ اس لیے انہیں براڈ سپیکٹرم اینٹی بائیوٹکس (Broad Spectrum Antibiotics) کہتے ہیں۔

(4) اریتھرومائی سنز (Erythromycines)

یہ اینٹی بائیوٹکس بھی ایسے بیکٹیریا کے خلاف کارآمد ہیں جن میں پینسلین کے خلاف مدافعت پیدا ہو جاتی ہے۔ اینٹی بائیوٹکس دو طرح سے اثر انداز ہوتی ہیں۔ پینسلین بیکٹیریا کی سیل وال بنانے کی صلاحیت کو روکتی ہے جس کی وجہ سے انسانی جسم کا مدافعاتی سسٹم تباہ ہو جاتا ہے جبکہ دوسری طرف ٹیٹراسائیکلنز بیکٹیریا کے پروٹین بنانے کی صلاحیت کو تباہ کر دیتی ہے۔ اس وجہ سے بیکٹیریا تقسیم نہیں ہو سکتے اور ان کی افزائش رُک جاتی ہے۔

سوال 10: ویکسینز سے کیا مراد ہے؟ وضاحت کریں۔

جواب: ویکسینز (Vaccines): ویکسین پیتھوجینک مائیکروب (Pathogenic microbe) کی ایسی تبدیل شدہ قسم ہوتی ہے جو کہ بے ضرر ہے اور انسان کے مدافعاتی سسٹم کو متحرک کر دیتی ہے۔

وضاحت: ویکسین کی اصطلاح لاطینی لفظ ویکا (Vacca) سے اخذ کی گئی ہے جس کا مطلب گائے ہے۔ چیچک (Small pox) کے خلاف جو پہلی ویکسین تیار کی گئی وہ کاؤ پاکس (Cow pox) وائرس پر مشتمل تھی۔ سترھویں صدی کے آخری عشرے میں ایک انگلش ماہر طب ایڈورڈ جینر (Edward Jenner) نے اپنے مریضوں میں مشاہدہ کیا کہ وہ لوگ جو کہ کاؤ پاکس (Cow pox) کی بیماری میں مبتلا رہ چکے تھے ان میں چیچک کی بیماری کے خلاف مدافعت پیدا ہو گئی۔ چنانچہ 1796ء میں جینر نے زرعی فارم پر کام کرنے والے لڑکوں کو ایسی سوئیاں چبھوئیں جو کہ ایسی دودھ دوہنے والی لڑکیوں کے زخموں سے لی گئی تھیں جو کہ کاؤ پاکس (Cow pox) کی بیماری میں مبتلا رہ چکی تھیں، اس کے بعد ان لڑکوں پر جب سمال پاکس (Small Pox) کا حملہ ہوا تو انہوں نے اس مرض کے خلاف مدافعت پیش کی۔ ویکسی نیشن (Vaccination) جسم کے مدافعتی سسٹم کو متحرک کر دیتا ہے۔

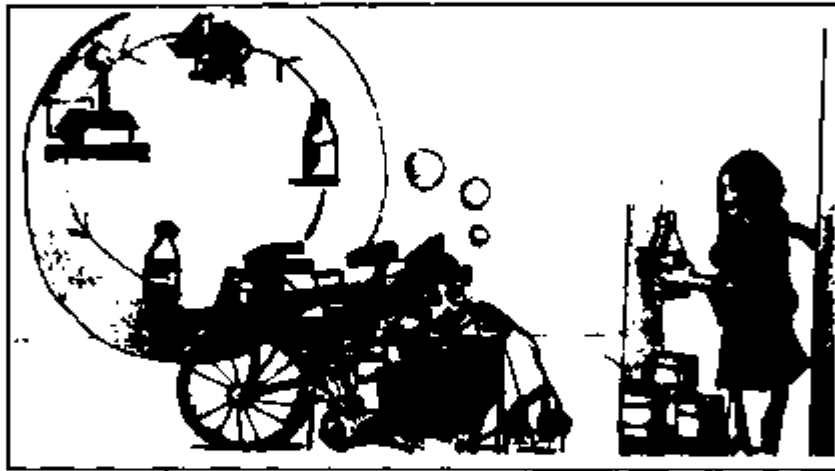
سوال 11: ری سائیکلنگ کی تعریف کریں۔ نیز تفصیلاً بیان کریں کہ فالتو اور کباڑ اشیاء کو دوبارہ کس طرح استعمال کے قابل بنایا جا سکتا ہے؟

جواب: ری سائیکلنگ (Recycling): استعمال شدہ بےکار مادوں سے دوبارہ نئی اور قابل استعمال چیزیں پیدا کرنا ری سائیکلنگ (Recycling) کہلاتا ہے۔ روزمرہ استعمال کی بہت سی اشیا مثلاً لوہا، شیشہ، پلاسٹک اور ربڑ وغیرہ کو دوبارہ قابل استعمال بنایا جا سکتا ہے۔

ری سائیکلنگ کے فوائد

(i) یہ فضلات کو کم کر کے آلودگی پر قابو پانے کا ایک اچھا طریقہ ہے۔
(ii) اس عمل سے خام مال کی کھپت کو کم کیا جا سکتا ہے۔
(iii) گندے نالے اور سروس سٹیشن کے پانی کی ری سائیکلنگ پانی کے استعمال کو کم کرتی ہے۔
(iv) اس طریقے سے انرجی اور سرمایہ دونوں کی بچت ہوتی ہے۔

فالتو اور کباڑ اشیا کو استعمال کے قابل بنانا

(i) کوڑا کرکٹ میں پائے جانے والے کاغذ گتے، پلاسٹک کی اشیا، ربڑ، دھاتیں اور شیشے وغیرہ کو چن کر علیحدہ کر لیا جاتا ہے اور انہیں دوبارہ استعمال کے لیے متعلقہ صنعتوں میں پہنچا دیا جاتا ہے۔

ری سائیکلنگ (پرانی بوتلوں سے نئی بوتلیں بننے کا عمل)

(ii) ہمیں قدرتی وسائل کو محفوظ بنانا ہے تاکہ ماحولیاتی آلودگی کو ختم کیا جا سکے۔ گھریلو اور صنعتی فضلہ جات کی ایک بہت بڑی مقدار فالتو سمجھ کر ضائع کر دی جاتی ہے۔ ان میں سے بہت سے اجزا کارآمد اور مفید ہوتے ہیں جو کہ ری سائیکلنگ کے عمل سے گزر کر دوبارہ مفید بن سکتے ہیں۔ مثال کے طور پر اخبارات، پیپر بیگ (لفافے) اور کارڈ بورڈ کے ڈبے اگر باہر پھینک دیے جائیں تو اس سے چیزوں کا نقصان ہے۔ ہمیں کاغذ بنانے کے لیے زیادہ درخت کاٹنے پڑیں گے جس کے نتیجے میں جنگلات کا خاتمہ ہو جائے گا۔ بے کار اشیا کو دوبارہ استعمال کے قابل بنانے سے کوڑا کرکٹ کے مسائل سے نپٹا جا سکتا ہے۔

(iii) ٹھوس کوڑا کرکٹ کو دوبارہ کارآمد بنانے کا یہ فائدہ ہے کہ جلانے کے لیے ان کی مقدار بہت کم ہو جائے گی۔ بہت ساری صنعتیں ایسی بے کار چیزیں بناتی ہیں جن میں دھاتیں ہوتی ہیں۔ ان دھاتوں کو اس فالتو مواد سے حاصل کرنے سے دھات محفوظ ہو جاتی ہے جو کہ دوبارہ حاصل نہ ہونے والا ذریعہ ہے۔ اس کے علاوہ اس عمل سے فضائی آلودگی بھی کم ہو جاتی ہے۔

گندے پانی کو صاف کر کے دوبارہ قابل استعمال بنایا جا سکتا ہے۔ بہت سے خطوں میں پانی کی شدید کمی ہے۔ گندے پانی کو اگر ٹھیک نہ کیا جائے تو یہ بھی پانی کو ضائع کر دینے کے برابر ہے۔ مزید برآں یہ گندہ پانی ندی نالوں، دریاؤں اور جھیلوں کو گندہ کر دیتا ہے۔ جو کہ انسانی استعمال کے قابل نہیں رہتا۔ شہری علاقوں میں گندے پانی کو بڑے بڑے حوضوں میں صاف کیا جا سکتا ہے۔ صاف شدہ گندہ پانی دریاؤں، ندی نالوں اور جھیلوں میں چھوڑ دیا جاتا ہے۔ ایسا گندہ پانی، پانی کے ذخیروں میں بھی ڈالا جا سکتا ہے جو کہ بعد میں صاف کر کے انسانی ضروریات کے لیے

بھی استعمال کیا جا سکتا ہے۔

(iv) شیشے کی ٹوٹی ہوئی بوتلیں، کپ اور مرتبان بھی پیس کر دوبارہ قابل استعمال بنائے جا سکتے ہیں۔ پسے ہوئے گلاس سے نئی چیزیں بنانے سے میٹریل کی بچت ہو جاتی ہے۔ کیونکہ اس عمل میں کم ایندھن استعمال ہوتا ہے جس سے انرجی کی بچت ہوتی ہے اور لاگت میں کمی آتی ہے۔ اس طرح سے ایلومینیم کے ڈبوں اور بوتلوں کے ڈھکن دوبارہ استعمال میں لا کر انرجی، خام مال اور پیسے کی بچت کی جا سکتی ہے۔

(v) کوڑا کرکٹ کے مخصوص اجزا سے جو کار آمد اشیا بنائی جاتی ہیں ان میں سے عملی طور پر دیسی کھاد بنانا اور حرارت حاصل کرنا زیادہ قابل عمل ہیں۔ حرارت سے بجلی پیدا کرنے کا عمل بھی بعض ترقی یافتہ ممالک میں سرانجام پاتا ہے۔ ترقی یافتہ ممالک میں کوڑا کرکٹ کو ڈسپوز کرنے کے تین طریقے ہیں:

(i) قدرتی کھاد بنانا (ii) بھٹیوں میں جلانا (iii) صحت وصفائی کے اصولوں کے مطابق زمین میں دبانا وغیرہ۔

اہم نکات

☆ انسانی خوراک میں کاربوہائیڈریٹس، پروٹین اور فیٹس اہم آرگینک کمپاؤنڈز ہیں۔
☆ تمام جانداروں میں مختلف قسم کے کیمیائی عمل ہوتے رہتے ہیں۔ جن کو مجموعی طور پر میٹابولزم کہتے ہیں۔
☆ ڈائجیشن کے عمل کے دوران میکرومالیکیولز سادہ اجزا میں تبدیل ہو جاتے ہیں۔
☆ کاربوہائیڈریٹس کے ہاضمے کا حتمی حاصل گلوکوز، فرکٹوز اور گلیکٹوز ہیں۔
☆ فیٹس چھوٹی آنت میں ہضم اور جذب ہوتے ہیں۔
☆ پروٹین معدے میں ہضم ہونا شروع ہو جاتی ہے اور آخر کار امائنو ایسڈز میں تبدیل ہو جاتی ہے۔
☆ اینزائمز بائیولوجیکل ری ایکشنز میں بطور کیٹالسٹ استعمال ہوتے ہیں۔
☆ خون کے دو حصے ہوتے ہیں۔ پلازما اور بلڈ سیلز۔
☆ ڈی این اے ڈی آکسی رائبو نیوکلیئک ایسڈز کا مخفف ہے اور یہ چار قسم کے نیوکلیوٹائیڈز پر مشتمل ہوتا ہے۔
☆ ذیابیطس اور ہیموفیلیا جیسی بیماریاں ڈی این اے کے مالیکیول میں تبدیلی کی وجہ سے ہوتی ہیں۔
☆ جین حیاتیاتی اطلاعات کی بنیادی اکائی ہے اور اصل میں یہ کروموسومز میں موجود ڈی این اے کے چھوٹے چھوٹے حصے ہوتے ہیں۔
☆ پینسلین ایک فنگس پینسیلیئم سے حاصل کی جاتی ہے۔

اصطلاحات

بائیوکیمسٹری: جانداروں میں حیاتیاتی کیمیائی اعمال کا مطالعہ

مالٹوز: نشاستے کے ہضم ہونے سے پیدا ہونے والی شوگر

کیٹالسٹ: ایسے کمپاؤنڈز جو کیمیائی طور پر بدلے بغیر کیمیکل ری ایکشن تبدیل کر دیں یا اس کی رفتار میں اضافہ کر دیں۔

جینوم: سیل کے اندر موجود تمام جینز کو جینوم کہتے ہیں۔

جینیٹک انجینئرنگ: ایسی تکنیک جس کے ذریعے ایک جاندار سے مختلف جینز دوسرے جاندار کے وراثتی مادے میں منتخب جگہ پر

داخل کیے جائیں جینیٹک انجینئرنگ کہلاتی ہے۔

اینٹی بائیوٹکس: اینٹی بائیوٹکس وہ کیمیائی مادے ہیں جو ایک جاندار سے حاصل کر کے دوسرے جاندار کے جسم میں موجود جراثیموں کو ختم کرنے کے لیے استعمال ہوتے ہیں۔

فیٹی ایسڈز: فیٹس کے ہضم ہونے سے بننے والے کیمیائی کمپاؤنڈز۔

ری سائیکلنگ: استعمال شدہ بے کار مادوں سے دوبارہ نئی اور قابلِ استعمال چیزیں پیدا کرنا ری سائیکلنگ کہلاتا ہے۔

حل مشقی سوالات

1- خالی جگہ پُر کریں۔

(i) پینسلین ایک فنگس .... سے حاصل کی جاتی ہے۔

(ii) اینٹی جن اور .... کی بنیاد پر انسانی خون A، B، AB اور O گروپوں میں تقسیم کیا جاتا ہے۔

(iii) ذیابیطس اور ہیموفیلیا کی بیماری .... میں نقص کی وجہ سے ہوتی ہے۔

(iv) فیٹس کے ہضم ہونے سے بننے والے کیمیکل کمپاؤنڈز .... کہلاتے ہیں۔

(v) سیفلوسپورنیز پھپھوندی کی ایک قسم .... سے حاصل ہوتی ہے۔

جوابات: (i) پینسلیئم (ii) اینٹی باڈی (iii) ڈی این اے (DNA) (iv) گلیسرول اور فیٹی ایسڈز (v) سیفلوسپوریم

2- درست جواب کے سامنے (✓) کا نشان اور غلط بیان کے سامنے (✗) کا نشان لگائیں۔

(i) میٹابولزم اینابولک اور کیٹابولک عوامل کے مجموعے کا نام ہے۔

(ii) انسانی جسم میں فیٹس اپی تھیلیل سیلز میں ذخیرہ ہوتے ہیں۔

(iii) پینسلین ایک براڈ سپیکٹرم اینٹی بائیوٹک ہے۔

جوابات: (i) ✓ (ii) ✗ (iii) ✗

3- دیے گئے ہر سوال کے چار ممکنہ جوابات دیے گئے ہیں۔ درست جواب کے گرد دائرہ لگائیں۔

(i) پلیٹ لیٹس کا کام ہوتا ہے۔

(الف) منجمد خون بنانا (ب) بیکٹیریا کو نگلنا (ج) اینٹی باڈیز پیدا کرنا (د) آکسیجن کی ترسیل

(ii) حیاتیاتی اطلاعات منتقل کرتا ہے۔

(الف) نیوکلیئس (ب) کروموسومز (ج) جینز (د) کیمیکلز

(iii) وہ کمپاؤنڈز جن کے ملنے سے فیٹس بنتے ہیں۔

(الف) گلوکوز (ب) پانی + کاربن ڈائی آکسائیڈ (ج) گلیسرول + فیٹی ایسڈز (د) امائنو ایسڈ + پانی

(iv) پینسلین دریافت کی تھی۔

(الف) رابرٹ براؤن (ب) سر الیگزینڈر فلیمنگ اور سر ہاورڈ فلورے (ج) ایڈورڈ جینر (د) رابرٹ ہک

(v) اینٹی بائیوٹکس قسم کی سلفو سیورنز دریافت ہوئی تھی۔

(الف) 1848 (ب) 1948 (ج) 1928 (د) 1998

جوابات: (i) منجمد خون بنانا (ii) جینز (iii) گلیسرول + فیٹی ایسڈز
(iv) سرالیگزینڈر فلیمنگ اور سر ہاورڈ فلورے (v) 1948

4- مختصر جوابات لکھیں۔

(i) بلڈ میں پائے جانے والے خلیوں کی تین بڑی اقسام کے نام لکھیں۔

جواب: ریڈ سیلز (Erythrocytes)، وائٹ سیلز (White Cells) اور بلڈ پلیٹ لیٹس (Blood Platelets) خون میں پائے جانے والے خلیوں کی تین بڑی اقسام ہیں۔

(ii) انسانی جسم میں فیٹس کن ٹشوز میں ذخیرہ ہوتی ہے؟

جواب: انسانی جسم میں فیٹس ایڈی پوز ٹشوز (Adipose Tissues) میں ذخیرہ ہوتی ہے۔

(iii) ٹرانسجینک جاندار سے کیا مراد ہے؟

جواب: کوئی بھی جاندار جو کہ ایک بیرونی جین وصول کرتا ہے، ٹرانسجینک جاندار کہلاتا ہے۔

(iv) کیٹالسٹ سے کیا مراد ہے؟

جواب: ایسے کمپاؤنڈز جو کیمیائی طور پر بدلے بغیر کیمیکل ری ایکشن تبدیل کردیں یا اس کی رفتار میں اضافہ کردیں۔

5- میٹابولزم کسے کہتے ہیں؟ اس کی مختلف اقسام بیان کریں۔

جواب: دیکھیں سوال نمبر 2

6- خوراک کے ہاضمے اور نفوذ سے کیا مراد ہے؟ انسانی جسم میں کاربوہائیڈریٹس اور فیٹس کے ہاضمے پر تفصیلاً نوٹ لکھیں۔

جواب: دیکھیں سوال نمبر 3

7- انزائم سے کیا مراد ہے؟ ہماری روزمرہ زندگی میں انزائمز کیا کردار ادا کرتے ہیں؟

جواب: دیکھیں سوال نمبر 4

8- بلڈ کے مختلف اجزا کون کون سے ہیں؟

جواب: دیکھیں سوال نمبر 5

9- ڈی این اے کس طرح ایک وراثتی مادہ ہے۔ تفصیلاً بیان کریں۔

جواب: دیکھیں سوال نمبر 7

10- جینیٹک انجینئرنگ سے کیا مراد ہے؟ زراعت اور لائیو سٹاک کی ترقی میں جینیٹک انجینئرنگ کس طرح مددگار ثابت ہوتی ہے؟

جواب: دیکھیں سوال نمبر 8

11- اینٹی بائیوٹکس سے کیا مراد ہے؟ اس کی مختلف اقسام بیان کریں۔

جواب: دیکھیں سوال نمبر 9

-12 ری سائیکلنگ سے کیا مراد ہے؟ نیز تفصیلاً بیان کریں کہ فالتو اور کباب اشیا کو دوبارہ کس طرح استعمال کے قابل بنایا جا سکتا ہے؟

جواب: دیکھیں سوال نمبر 11

معروضی سوالات

3.0	تعارف
3.1	میٹابولزم

ہر بیان کے لیے دیے ہوئے چار ممکنہ جوابات میں سے درست جواب کی نشاندہی کریں۔

-1 جانداروں میں ہونے والے تمام بائیولوجیکل کیمیائی اعمال کے مطالعہ کو کہتے ہیں:

(A) فزیکل کیمسٹری (B) بائیو کیمسٹری (C) ان آرگینک کیمسٹری (D) آرگینک کیمسٹری

-2 بائیو ٹیکنالوجی کی اصطلاح متعارف کروائی گئی:

(A) 1870ء میں (B) 1970ء میں (C) 1980ء میں (D) 2000ء میں

-3 کیٹابولک تعاملات کے نتیجہ میں اخراج ہوتا ہے:

(A) انرجی کا (B) روشنی کا (C) پانی کا (D) آکسیجن کا

-4 خوراک کے اجزا کو چھوٹے مالیکیولز میں توڑنے یا تقسیم کرنے کا عمل کہلاتا ہے:

(A) ڈائجیشن (B) انجیشن (C) ایجیشن (D) اسمیلیشن

-5 کاربوہائیڈریٹ کے ہاضمے کا حتمی حاصل ہے:

(A) سادہ شوگرز (B) گلیسرول (C) فیٹی ایسڈ (D) امائینو ایسڈ

-6 انرجی حاصل کرنے کا سب سے آسان اور سستا ذریعہ ہے:

(A) پروٹین (B) لپڈس (C) کاربوہائیڈریٹس (D) منرلز

-7 لپڈس کے حیوانی ذریعہ کی ایک مثال ہے:

(A) سرسوں (B) سویابین (C) مکھن (D) زیتون

-8 لپڈس کے ہاضمہ اور انجذاب کی جگہ ہے:

(A) معدہ (B) چھوٹی آنت (C) بڑی آنت (D) جگر

-9 غیر ہضم شدہ پروٹین اینزائمز کے ذریعہ ہضم ہو کر تبدیل ہو جاتی ہے:

(A) گلوکوز میں (B) فیٹی ایسڈ میں (C) گلیسرول میں (D) امائینو ایسڈ میں

جوابات: -1 بائیو کیمسٹری -2 1970ء میں -3 انرجی کا -4 ڈائجیشن -5 سادہ شوگرز
-6 کاربوہائیڈریٹس -7 مکھن -8 چھوٹی آنت -9 امائینو ایسڈ میں

❑ درج ذیل سوالات کے مختصر جوابات تحریر کریں۔

-1 بائیوٹیکنالوجی سے کیا مراد ہے؟

جواب: بائیوٹیکنالوجی کی اصطلاح 1970ء میں متعارف کروائی گئی۔ یہ بائیولوجی کی ایک شاخ ہے جس کی مدد سے خوردبینی جانداروں کی جینیٹک انجینئرنگ کر کے ان سے صنعتی پیمانے پر کئی ایک فائدہ مند اشیاء حاصل کی جاتی ہیں۔ مثلاً اینزائمز اور ہارمونز وغیرہ۔

-2 کیٹابولزم اور اینابولزم میں کیا فرق ہے؟

جواب: کیٹابولزم ایک تخریبی کیمیائی عمل ہے جس کے نتیجے میں پیچیدہ نامیاتی کمپاؤنڈز سادہ کمپاؤنڈز میں تبدیل ہوتے ہیں جبکہ اینابولزم ایک تعمیری کیمیائی عمل ہے جس کے نتیجے میں سادہ کمپاؤنڈز آپس میں جڑ کر پیچیدہ نامیاتی کمپاؤنڈز بناتے ہیں۔

-3 ہاضمے کے پروڈکٹس جاندار کے کس کام آتے ہیں؟

جواب: ڈائجیشن مکمل ہونے کے بعد ہاضمے کے پروڈکٹس جانوروں کے سیل میں جذب ہو جاتے ہیں جہاں وہ نیا پروٹوپلازم بناتے یا انرجی مہیا کرنے میں استعمال ہوتے ہیں۔

-4 اگر جسم میں کاربوہائیڈریٹ کی زیادتی ہو جائے تو کیا عمل واقع ہوتا ہے؟

جواب: اگر جسم میں کاربوہائیڈریٹس کی زیادتی ہو جائے تو یہ جگر اور مسلز میں گلائیکوجن کی صورت میں ذخیرہ ہو جاتے ہیں۔

-5 ایڈی پوز ٹشوز سے کیا مراد ہے؟

جواب: جانداروں کے اجسام میں موجود خاص اقسام کے ٹشوز جن میں فالتو چکنائیاں یا فیٹس ذخیرہ ہو جاتی ہیں ایڈی پوز ٹشوز کہلاتے ہیں۔ اس طرح کے ٹشوز جسم میں گردوں کے اوپر پیٹ میں اور جلد کے نیچے پائے جاتے ہیں۔

-6 کس صورت میں ریسپریشن کے عمل میں گلوکوز کی بجائے فیٹس استعمال ہوتے ہیں؟

جواب: شدید بھوک کی صورت میں جب جسم میں گلوکوز کی کمی واقع ہو جاتی ہے تو ریسپریشن کے عمل میں گلوکوز کی بجائے فیٹس استعمال ہوتے ہیں۔

اینزائمز	3.2
خون اور اس کے افعال	3.3

❑ ہر بیان کے لیے دیے ہوئے چار ممکنہ جوابات میں سے درست جواب کی نشاندہی کریں۔

-1 بائیوکیمیکل تعاملات میں بطور کیٹالسٹ استعمال ہوتے ہیں:

(A) اینزائمز (B) کوانزائم (C) سبسٹریٹ (D) کوفیکٹر

-2 اینزائمز اپنی کیمیائی ماہیت میں ہوتے ہیں:

(A) فیٹس (B) لپڈز (C) وٹامنز (D) پروٹین

-3 وہ اشیاء جن پر کوئی انزائم عمل کرتا ہے کہلاتی ہیں:

(A) کوانزائم (B) کوفیکٹر (C) پروستھیٹک گروپ (D) سبسٹریٹ

-4 ایسے کمپاؤنڈز جو انزائمز کو کیٹابولک پراسیس کی ادائیگی میں مدد دیتے ہیں انہیں کہا جاتا ہے:

(A) کوفیکٹر (B) پروستھیٹک گروپ (C) کوانزائم (D) کیٹالسٹ

-5 پاپایا (Papaya) کے پودے سے حاصل کیا جانے والا انزائم ہے:

(A) امائی لیز (B) سیلولیز (C) پاپین (D) ٹرپسن

-6 ایسا پیچیدہ مائع جو پلازما اور بلڈ سیلز پر مشتمل ہے اُسے کہتے ہیں:

(A) ٹشو فلوئڈ (B) خون (C) لمف (D) سیرم

-7 خون کے ریڈ سیلز کا کام ہے:

(A) گیسوں کی ترسیل (B) جسم کے مدافعتی نظام میں کردار (C) خون کو جمانا (D) ہڈیوں کو مضبوط بنانا

-8 انسان کے خون کے سرخ جسیموں پر موجود کیمیائی مادے کہلاتے ہیں:

(A) اینٹی جن (B) اینٹی باڈی (C) رائبوز شوگر (D) امیونوجن

-9 'O' بلڈ گروپ کے حامل افراد کہلاتے ہیں:

(A) عالمی ڈونرز (B) عالمی وصول کنندے (C) جینیٹک ڈونر (D) ٹرانسجینک جاندار

-10 اگر ایک شخص اینٹی جن A اور B رکھتا ہو لیکن کوئی بھی اینٹی باڈی نہ رکھتا ہو تو اس کا بلڈ گروپ ہوگا:

(A) A (B) B (C) AB (D) O

-11 'AB' بلڈ گروپ کے حامل افراد کہلاتے ہیں:

(A) عالمی ڈونرز (B) عالمی وصول کنندے (C) جینیٹک ڈونر (D) جینیٹک وصول کنندے

جوابات: 1- اینزائمز 2- پروٹین 3- سبسٹریٹ 4- کوانزائم 5- پاپین 6- خون
7- گیسوں کی ترسیل 8- اینٹی جن 9- عالمی ڈونرز 10- AB 11- عالمی وصول کنندے

❑ درج ذیل سوالات کے مختصر جوابات تحریر کریں۔

-1 کیٹالسٹ سے کیا مراد ہے؟

جواب: کیٹالسٹ سے مراد وہ شے ہے جو کیمیائی طور پر اپنی حالت میں تبدیلی لائے بغیر کسی کیمیکل ری ایکشن کو تبدیل یا اس کی رفتار میں اضافہ کردے۔

-2 اینزائمز کی خصوصیات بیان کریں۔

جواب: اینزائمز کی خصوصیات درج ذیل ہیں۔

(i) اینزائمز بائیو کیمیکل تعاملات میں بطور کیٹالسٹ استعمال ہوتے ہیں۔

(ii) اینزائمز اپنی نیچر میں پروٹین ہوتے ہیں۔

(iii) اینزائمز مختلف کیٹابولک اور اینابولک ری ایکشنز کو تیز کردیتے ہیں۔

(iv) اینزائمز نہایت قلیل مقدار میں درکار ہوتے ہیں اور اپنے عمل میں مخصوص ہوتے ہیں۔

-3 ہماری روزمرہ زندگی میں اینزائمز کی کیا اہمیت ہے؟

جواب: اینزائمز کی ہماری روزمرہ زندگی میں بہت اہمیت ہے۔ اینزائمز کیمیکل اور فارماسوٹیکل انڈسٹری میں بے حد مفید ثابت ہوئے ہیں۔ یہ پنیر کی تیاری میں استعمال ہوتے ہیں۔ فوڈ پراسیسنگ کی صنعت میں اینزائمز کا استعمال بہت عام ہے۔ پاپین اینزائم پاپایا کے پودے سے حاصل ہوتا ہے اور یہ گوشت کو نرم کرنے کے کام آتا ہے۔

-4 **کوانیزائمز کسے کہتے ہیں؟**

جواب: کچھ اینزائمز کو کیٹالک پراسیس کی ادائیگی کے لیے بعض دوسرے کمپاؤنڈز کی ضرورت ہوتی ہے۔ ان کمپاؤنڈز کو کوانیزائمز کا نام دیا جاتا ہے۔ ان کی خاصیت یہ ہے کہ یہ نان پروٹین ذرے ہوتے ہیں۔

-5 **ہمارے جسم میں موجود خون کیا افعال سرانجام دیتا ہے؟**

جواب: (i) خون جسم کے تمام حصوں میں انفرادی سیلز تک غذا اور آکسیجن کی ترسیل کرتا ہے۔

(ii) خون جسم کے تمام حصوں سے فاضل مادہ جات کو گردوں اور جگر تک لاتا ہے۔

-6 **بلڈ سیلز کے افعال بیان کریں۔**

جواب: بلڈ میں تین مختلف اقسام کے سیلز پائے جاتے ہیں، جنہیں بلڈ سیلز کے نام سے پکارا جاتا ہے:

(i) ریڈ بلڈ سیلز (ii) وائٹ بلڈ سیلز (iii) بلڈ پلیٹ لیٹس

یہ تینوں اقسام کے سیلز مختلف افعال سرانجام دیتے ہیں مثلاً خون کے ریڈ سیلز گیسوں کی ترسیل، وائٹ سیلز جسم کے مدافعاتی نظام اور بلڈ پلیٹ لیٹس خون کے انجماد کے لیے ضروری ہیں۔

-7 **کسی انسان کے خون کے گروپ کا تعین کیسے کیا جاتا ہے؟**

جواب: کسی انسان کے خون کے گروپ کا تعین اس کے خون میں موجود اینٹی جن اور اینٹی باڈیز کی موجودگی پر منحصر ہوتا ہے۔ مثلاً اگر کسی شخص کا بلڈ گروپ 'A' ہو تو اس کے ریڈ سیلز پر 'A' اینٹی جن اور اس کے پلازما میں 'B' اینٹی باڈی موجود ہوگی۔

-8 **'AB' بلڈ گروپ کے حامل افراد عالمی وصول کنندے کیوں کہلاتے ہیں؟**

جواب: 'AB' بلڈ گروپ کے حامل افراد عالمی وصول کنندے کہلاتے ہیں کیونکہ ان کے بلڈ میں دونوں اینٹی جنز یعنی 'A' اور 'B' تو موجود ہوتی ہیں لیکن اینٹی باڈی کوئی نہیں ہوتی، لہٰذا اینٹی باڈیز کی غیر موجودگی کی وجہ سے ان میں ایگلوٹینیشن کا خطرہ نہیں رہتا اور وہ کسی بھی بلڈ گروپ کے حامل فرد سے خون کا عطیہ لے سکتے ہیں۔

-9 **اگر کسی شخص کا بلڈ گروپ AB ہے تو وہ کون کون سے شخص سے خون لے سکتا ہے اور کس کس کو خون دے سکتا ہے؟**

جواب: AB بلڈ گروپ رکھنے والا شخص صرف اور صرف AB بلڈ گروپ رکھنے والے شخص کو خون دے سکتا ہے جبکہ ایسا شخص ہر طرح کا بلڈ عطیے میں وصول کر سکتا ہے۔ کیونکہ ایسے شخص کے بلڈ میں کوئی اینٹی باڈی نہیں ہوتی۔

3.4 ڈی این اے بطور وراثتی مادہ

3.5 جینیٹک انجینئرنگ

❑ **ہر بیان کے لیے دیے ہوئے چار ممکنہ جوابات میں سے درست جواب کی نشاندہی کریں۔**

-1 **کسی انسان کی وراثتی خصوصیات کے بارے میں معلومات موجود ہوتی ہیں اس کے:**

(A) سائٹوپلازم میں (B) مائٹوکانڈریا میں (C) جینز میں (D) گالجی باڈیز میں

-2 **ڈی آکسی رائبو نیوکلیک ایسڈ مخفف ہے:**

(A) آر این اے کا (B) ایم آر آئی کا (C) ڈی این اے کا (D) اے ٹی پی کا

3- نیوکلیوٹائڈز کی اقسام ہیں:

(A) پانچ (B) دو (C) تین (D) چار

4- ذیابیطس اور ہیموفیلیا کا باعث ہے:

(A) ڈی این اے میں نقص (B) آر این اے میں نقص (C) سائٹو پلازم میں نقص (D) سیل ممبرین میں نقص

5- ایک سیل کے اندر موجود تمام جینز کو کہتے ہیں:

(A) جینوٹائپ (B) فینوٹائپ (C) جینوم (D) کیریوٹائپ

6- ایسی تکنیک جس کے ذریعے ایک جاندار سے مختلف جینز دوسرے جاندار کے وراثتی مادے میں منتخب جگہ پر داخل کیے جائیں' کہلاتی ہے:

(A) جینیٹک انجینئرنگ (B) بائیوٹیکنالوجی (C) کلوننگ (D) مالیکیولر بائیولوجی

7- کوئی جاندار جو بیرونی جین وصول کرتا ہے' کہلاتا ہے:

(A) میوٹاجینک جاندار (B) ٹرانسجینک جاندار (C) کلون (D) جنیٹک ڈونر

8- ایسے پودے اور پھلدار درخت جن کی پیداوار زیادہ ہو ان میں قوت مدافعت:

(A) بڑھ جاتی ہے (B) کم ہو جاتی ہے (C) مستقل رہتی ہے (D) بالکل نہیں ہوتی

9- وہ کون سا عمل ہے جس کے ذریعے ہو بہو اپنے والدین سے ملتی جلتی بھیڑیں تیار کی گئی ہیں؟

(A) جینیٹک انجینئرنگ (B) بائیوٹیکنالوجی (C) کلوننگ (D) مالیکیولر بائیولوجی

جوابات: 1- جینز میں 2- ڈی این اے کا 3- چار 4- ڈی این اے میں نقص 5- جینوم
6- جینیٹک انجینئرنگ 7- ٹرانسجینک جاندار 8- کم ہو جاتی ہے 9- کلوننگ

❑ درج ذیل سوالات کے مختصر جوابات تحریر کریں۔

1- نیوکلیوٹائڈ کے اجزاء تحریر کریں۔

جواب: ایک نیوکلیوٹائڈ درج ذیل تین اجزاء کا مرکب ہوتا ہے:

(i) ایک بیس (ii) شوگر (iii) فاسفیٹ گروپ

2- ڈی این اے ریپلیکیشن کی تعریف تحریر کریں۔

جواب: ایک ڈی این اے مالیکیول جب اپنے جیسا دوسرا ڈی این اے مالیکیول بناتا ہے تو اس عمل کو ڈی این اے ریپلیکیشن کہتے ہیں۔

3- وراثت میں ڈی این اے کا کیا کردار ہے؟

جواب: ڈی این اے تمام جانداروں کا ایک جزو ہے یہ ایک وراثتی مادہ ہے۔ ایک پیدا ہونے والا بچہ ڈی این اے والد/والدہ سے حاصل کرتا ہے۔ فرد کی خصوصیات مثلاً جلد کا رنگ' قد' خدوخال وغیرہ کروموسومز (جو کہ ڈی این اے پر مشتمل ہوتے ہیں) کے ذریعے بچے میں منتقل ہوتی ہیں۔ ڈی این اے میں نقائص بعض بیماریوں (ذیابیطس اور ہیموفیلیا) کا باعث بنتے ہیں۔ جو کہ والدین سے وراثتی طور پر منتقل ہو سکتی ہیں۔

4- جینوم کیا ہے؟

جواب: ایک سیل کے اندر موجود تمام جینز کو جینوم کہتے ہیں۔ انسانی جینوم میں 3.2 بلین بیس پیئرز موجود ہوتے ہیں انسانی جینوم

کا 99.9 فیصد نقشہ یا نیوکلیوٹائڈ کی ترتیب تیار کر لی گئی ہے۔

5- جینیٹک انجینئرنگ کا عمل کیسے کیا جاتا ہے؟

جواب: جینیٹک انجینئرنگ کے عمل کے دوران مطلوبہ جینز جاندار کے سیلز سے حاصل کر کے دوسرے جاندار کے سیلز میں داخل کیے جاتے ہیں۔ مختلف ذرائع سے حاصل شدہ جینز ایک ٹیسٹ ٹیوب میں ملائے جاتے ہیں اور لیبارٹری میں دوسرے زندہ سیلز میں منتقل کر دیے جاتے ہیں۔

6- جینیٹک تبدیلی والے جاندار کی تیاری کے لیے درکار مراحل کون کون سے ہیں؟

جواب: جینیٹک تبدیلی والے جاندار کی تیاری کے لیے مندرجہ ذیل مراحل درکار ہیں۔

(i) متعلقہ اچھے جین کی شناخت (ii) ڈونر جاندار سے جین کی علیحدگی

(iii) علیحدہ شدہ جین کی کروموسوم یا ڈی این اے میں منتقلی

(iv) جین والے کروموسوم کی متعلقہ سیل کے اندر منتقلی

7- زیادہ پیداوار دینے والے جانداروں کو بیماریوں سے بچانے کے لیے جینیٹک انجینئرنگ کیا کردار ادا کر رہی ہے؟

جواب: یہ عام مشاہدے کی بات ہے کہ زیادہ پیداوار دینے والے پودے اور پھلدار درخت بیماریوں کے خلاف زیادہ مدافعت پیش نہیں کرتے۔ ان حالات میں پودوں میں جینیٹک انجینئرنگ کے ذریعے ایسے جینز داخل کیے جاتے ہیں جو بیماریوں کے خلاف زبردست قوت مدافعت پیش کرتے ہیں۔

فصلوں کی بہتری میں بائیوٹیکنالوجی کا کردار	3.6
اینٹی بائیوٹکس اور ویکسینز	3.7
فالتو اور کیاب اشیاء کو دوبارہ استعمال کے قابل بنانا	3.8

☐ ہر بیان کے لیے دیے ہوئے چار ممکنہ جوابات میں سے درست جواب کی نشاندہی کریں۔

1- ایسے کیمیائی کمپاؤنڈز جو فصلوں میں غیر ضروری پودوں کو کنٹرول کرنے کے لیے استعمال کیے جاتے ہیں کہلاتے ہیں:

(A) ہربی سائڈز (B) پیسٹی سائڈز (C) انسیکٹی سائڈز (D) فنگی سائڈز

2- کم طاقتور سائنائڈ مثال ہے:

(A) ہربی سائڈ کی (B) پیسٹی سائڈ کی (C) انسیکٹی سائڈ کی (D) فنگی سائڈ کی

3- کیڑے مکوڑوں اور پیسٹ کے خلاف پودوں میں مدافعت پیدا کرتا ہے:

(A) ٹرانس جین (B) بی ٹی جین (C) اے ٹی جین (D) سی ٹی جین

4- سال 2002-2003 میں کس کے حملے سے گندم کی فصل بری طرح متاثر ہوئی؟

(A) ایفڈ کے (B) ہربز کے (C) پیسٹس کے (D) انسیکٹس کے

5- اینٹی بائیوٹکس کے حصول کا ذریعہ ہے:

(A) وائرس اور زمینی بیکٹیریا (B) فنجائی اور ایلجی (C) زمینی بیکٹیریا اور ایلجی (D) زمینی بیکٹیریا اور فنجائی

6- پینسلین ایک فنگس سے حاصل ہوتی ہے جس کا نام ہے:

(A) پنسلیئم (B) سیفلوسپوریم (C) کینڈائڈا (D) ایپی ڈرموفائیٹون

7- پینسلین دریافت ہوئی:

(A) 1928ء میں (B) 1930ء میں (C) 1828ء میں (D) 1960ء میں

8- ٹیٹرا سائیکلین کے حصول کا ذریعہ ہے:

(A) پنسلیئم (B) سٹرپٹومائیسز (C) سیفلوسپوریم (D) کینڈائڈا

9- چیچک کے لیے ویکسی نیشن کا طریقہ دریافت کیا:

(A) ایڈورڈ جینر نے (B) چارلس ڈارون نے (C) ولیم ہاروے نے (D) جوزف لسٹر نے

10- ہمارے جسم کے مدافعتی سسٹم کو متحرک کر دیتا ہے:

(A) ویکسی نیشن (B) اینٹی بائیوٹکس (C) انٹرفیرونز (D) سٹیرائڈز

11- استعمال شدہ بے کار مادوں سے دوبارہ نئی اور قابل استعمال چیزیں پیدا کرنا کہلاتا ہے:

(A) زمینی کٹاؤ (B) ری سائیکلنگ (C) کنزرویشن (D) گرین ہاؤس اثر

12- فضلات کو کم کر کے آلودگی پر قابو پانے کا ایک اچھا طریقہ ہے:

(A) زمینی کٹاؤ (B) ری سائیکلنگ (C) کنزرویشن (D) گرین ہاؤس اثر

جوابات: 1- ہربی سائیڈز 2- ہربی سائیڈ کی 3- بی ٹی جین 4- ایڈز کے 5- زمینی بیکٹیریا اور فنجائی 6- پنسلیئم
7- 1928ء میں 8- سٹرپٹومائیسز 9- ایڈورڈ جینر نے 10- ویکسی نیشن 11- ری سائیکلنگ 12- ری سائیکلنگ

❏ درج ذیل سوالات کے مختصر جوابات تحریر کریں۔

1- ہربی سائیڈز سے کیا مراد ہے؟

جواب: ایسے کیمیکلز جو فصلوں میں غیر ضروری پودے مثلاً جڑی بوٹیوں کو کنٹرول کرنے کے لیے استعمال کیے جاتے ہیں ہربی سائیڈز کہلاتے ہیں۔

2- ہربی سائیڈز کے اثرات سے پودوں کو محفوظ رکھنے کے لیے جینیٹک انجینئرنگ کیا کردار ادا کر رہی ہے؟

جواب: بعض اوقات ہربی سائیڈز جڑی بوٹیوں کے ساتھ ساتھ اصل فصل کو بھی تباہ کر دیتے ہیں مثلاً کم طاقتور سائنائیڈ کا استعمال نہ صرف جڑی بوٹیوں کو مار دیتا ہے بلکہ یہ تمباکو کے پودوں کو بھی نقصان پہنچاتا ہے۔ اس لیے جینیٹک انجینئرنگ کے ذریعے تمباکو کے پودے میں ایسے جینز منتقل کیے جاتے ہیں جن سے پودا ہربی سائیڈز کے خلاف نہ صرف مدافعت پیدا کرتا ہے بلکہ یہ پودے کی نشوونما کے لیے بھی بہت مفید ثابت ہوتے ہیں۔

3- بی۔ٹی جین کے بارے میں آپ کیا جانتے ہیں؟

جواب: بی۔ٹی جین کیڑے مکوڑوں اور پیسٹ (چھوٹے جانوروں) کے خلاف پودوں میں مدافعت پیدا کرتا ہے۔ اس لیے کپاس کے پودوں میں یہ جین منتقل کیا گیا ہے۔ اس جین کی منتقلی سے کپاس کے پودے کیڑوں کے حملوں سے محفوظ رہتے ہیں۔

4- اینٹی بائیوٹکس کی تعریف تحریر کریں۔

جواب: ایسے مرکبات جو بیکٹیریا کو مار دیں یا ان کی نشوونما روک دیں اینٹی بائیوٹکس کہلاتے ہیں۔ پینسلین، ٹیٹرا سائیکلین اور اریتھرومائی سن وغیرہ اینٹی بائیوٹک کی مثالیں ہیں۔

-5 نیرو سپیکٹرم اور براڈ سپیکٹرم اینٹی بائیوٹکس ایک دوسرے سے کیسے مختلف ہیں؟

جواب: اینٹی بائیوٹکس کی ایسی قسم جو بیکٹیریا کی محدود اقسام کے خلاف موثر ثابت ہوتی ہے' نیرو سپیکٹرم اینٹی بائیوٹک کہلاتی ہے، مثلاً پینسلین جبکہ اینٹی بائیوٹکس کی ایسی قسم جو کہ بیکٹیریا کی بہت سی اقسام کے خلاف استعمال ہو سکتی ہے' براڈ سپیکٹرم اینٹی بائیوٹک کہلاتی ہے، مثلاً ٹیٹرا سائیکلین۔

-6 ایسے بیکٹیریا جو پینسلین کے خلاف مدافعت پیدا کرتے ہیں ان کے خاتمے کے لیے کون سی اینٹی بائیوٹک استعمال کی جا سکتی ہے؟

جواب: بیکٹیریا کی بہت سی اقسام ایسی ہیں جو پینسلین کے خلاف مدافعت پیدا کر لیتے ہیں یعنی پینسلین ان پر اثر انداز نہیں ہوتی۔ ایسے بیکٹیریا کو ختم کرنے کے لیے سیفیلو سپورنز اور اریتھرومائی سنز جیسی اینٹی بائیوٹک بہت کارآمد پائی گئی ہیں۔

-7 اینٹی بائیوٹکس بیکٹیریا کو کیسے ختم کرتی ہیں؟

جواب: اینٹی بائیوٹکس بیکٹیریا پر دو طرح سے اثر انداز ہوتی ہیں: (i) پینسلین جیسی اینٹی بائیوٹکس بیکٹیریا کی سیل وال بنانے کی صلاحیت کو روکتی ہیں جس کی وجہ سے بیکٹیریا کا مدافعتی سسٹم تباہ ہو جاتا ہے۔

(ii) ٹیٹرا سائیکلینز جیسی اینٹی بائیوٹکس بیکٹیریا کی پروٹین بنانے کی صلاحیت کو تباہ کر دیتی ہیں۔ اس وجہ سے بیکٹیریا تقسیم نہیں ہو سکتے اور ان کی افزائش رک جاتی ہے۔

-8 ویکسینز کسے کہتے ہیں؟

جواب: ویکسین کی اصطلاح لاطینی لفظ ویکا سے اخذ کی گئی ہے جس کا مطلب گائے ہے۔ ویکسین پیتھوجینک مائیکروب کی ایسی تبدیل شدہ قسم ہوتی ہے جو کہ بے ضرر ہے اور انسان کے مدافعتی سسٹم کو متحرک کر دیتی ہے۔

-9 "ویکسی نیشن جسم کے مدافعتی سسٹم کو متحرک کر دیتی ہے" ایڈورڈ جینر نے اس حقیقت کو تجربے کی مدد سے کس طرح واضح کیا؟

جواب: انگلش ماہر طب ایڈورڈ جینر نے اپنے مریضوں کا مشاہدہ کیا کہ وہ لوگ جو کہ کاؤ پاکس کی بیماری میں مبتلا رہ چکے تھے ان میں چیچک کی بیماری کے خلاف مدافعت پیدا ہو گئی۔ چنانچہ 1796ء میں جینر نے زرعی فارم پر کام کرنے والے لڑکوں کو ایسی سوئیاں چبھوئیں جو کہ ایسی دودھ دوہنے والی لڑکیوں کے زخموں سے لی گئیں تھیں جو کہ کاؤ پاکس کی بیماری میں مبتلا تھیں۔ اس کے بعد ان لڑکوں پر جب سال پاکس کا حملہ ہوا تو انہوں نے اس مرض کے خلاف مدافعت پیش کی۔ اس تجربے سے ثابت ہو گیا کہ واقعی ویکسی نیشن جسم کے مدافعتی سسٹم کو متحرک کر دیتی ہے۔

-10 ری سائیکلنگ کی تعریف لکھیں۔

جواب: استعمال شدہ بے کار مادوں سے دوبارہ نئی اور قابل استعمال چیزیں پیدا کرنا ری سائیکلنگ کہلاتا ہے۔ مثلاً روزمرہ استعمال کی بہت سی اشیاء جیسے لوہا' شیشہ' پلاسٹک اور ربڑ وغیرہ کو دوبارہ قابل استعمال بنایا جاتا ہے۔

-11 ری سائیکلنگ کے فوائد تحریر کریں۔

جواب: ری سائیکلنگ سے درج ذیل فوائد حاصل ہوتے ہیں:

(i) یہ فضلات کو کم کر کے آلودگی پر قابو پانے کا ایک اچھا طریقہ ہے۔ (ii) اس عمل سے خام مال کی کھپت کو کم کیا جا سکتا ہے۔

(iii) گندے نالے اور سروس سٹیشن کے پانی کی ری سائیکلنگ پانی کے استعمال کو کم کرتی ہے۔

(iv) اس طریقے سے انرجی اور سرمایہ دونوں کی بچت ہوتی ہے۔

❀❀❀

انسانی صحت

(Human Health)

سوال1: خوراک کے اہم اجزا کون سے ہیں؟ کسی چار پر مفصل نوٹ تحریر کریں۔

جواب: غذا اور اس کے اہم اجزا: خوراک کے اہم اجزا مندرجہ ذیل ہیں:

(1) پانی (2) کاربوہائڈریٹس (3) فیٹس اور آئلز (4) پروٹینز (5) وٹامنز (6) معدنی نمکیات

تفصیل درج ذیل ہے:

(1) پانی (Water)

(i) پانی زندگی کے لیے نہایت ضروری ہے۔ خوراک کے بغیر ایک ماہ تک زندہ رہا جا سکتا ہے۔ لیکن پانی کی غیر موجودگی میں تو کچھ دن بھی زندہ نہیں رہا جا سکتا۔

(ii) یہ انسانی جسم کا سب سے بڑا اجزو ہے۔

(iii) ایک بالغ انسان میں اس کے وزن کا 60% سے زیادہ حصہ پانی پر مشتمل ہوتا ہے۔

پانی کے افعال

(i) یہ جسمانی ٹمپریچر کو برقرار رکھنے میں مدد دیتا ہے۔

(ii) یہ ایک ایسے واسطے کے طور پر کام کرتا ہے جو غذائی اجزا انیزائمز اور دوسرے کیمیائی مادوں کو توڑتا اور حل کرتا ہے۔

(iii) یہ وہ واسطہ ہے جس میں خلیے کے درمیان ہونے والے کیمیکل ری ایکشنز وقوع پذیر ہوتے ہیں۔

(iv) پانی غذائی اجزا کو خلیات تک پہنچانے اور فاسد مادوں کو جسم سے خارج کرنے کے لیے بطور ترسیل کنندہ کام کرتا ہے۔

(v) یہ جوڑوں اور اندرونی جسمانی اعضا کے درمیان بطور لبریکنٹ (Lubricant) کام کرتا ہے۔

(2) کاربوہائڈریٹس (Carbohydrates)

(i) یہ کاربن، ہائڈروجن اور آکسیجن کے کمپاؤنڈز ہیں۔

(ii) یہ تمام جانداروں میں کثرت سے موجود ہوتے ہیں اور تقریباً تمام خلیوں میں پائے جاتے ہیں۔

(iii) لکڑی، کپاس اور کاغذ میں موجود سیلولوز، غذائی اجناس (Cereals) اور روٹ ٹیوبرز میں موجود سٹارچ، جانوروں کے جگر میں موجود گلائیکوجن، دودھ میں موجود لیکٹوز اور گنے میں پائی جانے والی سکروز تمام کاربوہائڈریٹس کی مثالیں ہیں۔

کاربوہائڈریٹس کے افعال

(i) کاربوہائڈریٹس جانداروں کی ساخت اور افعال میں اہم کردار ادا کرتے ہیں۔

(ii) یہ سیل کے لیے انرجی کا سب سے بڑا ماخذ ہیں۔

(iii) کاربوہائیڈریٹس ہمیں زیادہ تر نباتاتی ذرائع سے حاصل ہوتے ہیں۔

کاربوہائیڈریٹس کی مثالیں: گندم، چاول، دالیں، گنا، آلو، شکرقندی اور چقندر ان نباتاتی ذرائع کی چند مثالیں ہیں۔

(3) فیٹس اور آئلز (Fats and Oils)

(i) روغنیات کو دو قسموں یعنی فیٹس اور آئلز میں تقسیم کیا جاتا ہے۔

(ii) فیٹس عام ٹمپریچر پر ٹھوس جبکہ آئلز (Oils) عام ٹمپریچر پر مائع ہوتے ہیں۔

(iii) فیٹس عموماً حیواناتی ذرائع سے حاصل ہوتے ہیں جبکہ آئلز پودوں سے حاصل ہوتے ہیں۔

(iv) فیٹس فیٹی ایسڈز اور گلیسرول کے ساتھ کیمیائی ملاپ سے بنتے ہیں۔

مثالیں: چربی، گھی اور مکئی کا تیل روغنیات کی عام مثالیں ہیں۔

فیٹس اور آئلز کے افعال

(i) فیٹس ہمارے جسم کو انرجی فراہم کرتے ہیں۔

(ii) کاربوہائیڈریٹس اور پروٹین کی نسبت ان میں زیادہ انرجی موجود ہوتی ہے۔

(iii) یہ جسم کو چربی میں حل پذیر (Fat Soluble) وٹامنز اور فیٹی ایسڈز فراہم کرتے ہیں۔

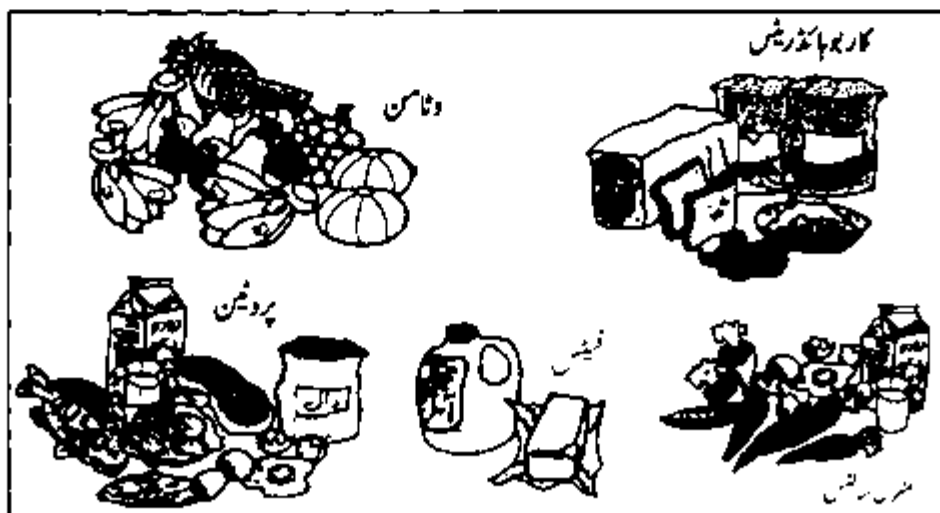
(iv) فیٹس جلد کے نیچے اکٹھی ہو جاتی ہیں اور جسم کا ٹمپریچر برقرار رکھنے میں مدد دیتی ہیں۔

(v) دل، گردہ اور دوسرے اعضا مثلاً آنتوں کے گرد جمع ہو کر ان کو زخمی ہونے سے بچاتی ہیں۔

(4) پروٹینز (Proteins)

(i) جسم میں پانی کے بعد سب سے زیادہ مقدار پروٹینز کی ہوتی ہے۔

(ii) عضلات، ٹشوز اور خون زیادہ تر پروٹینز پر مشتمل ہوتے ہیں۔

(iii) ہمارے جسم میں پروٹین کی بدولت بہت سے ایسے افعال کارفرما ہو رہے ہیں جو کہ اس کی غیر موجودگی میں ناممکن ہیں۔

غذا کے اہم اجزا

(iv) درحقیقت پروٹین ایسے پیچیدہ مالیکیولز ہیں جو کہ سادہ کیمیائی کمپاؤنڈز امائینو ایسڈز (Amino acids) سے بنے ہوتے ہیں۔

(v) امائینو ایسڈز (Amino acids) آپس میں چین کی صورت میں ملے ہوتے ہیں۔ ان امائینو ایسڈز کو پروٹین کے بلڈنگ بلاکس (Building Blocks) بھی کہتے ہیں۔ کیونکہ یہ پروٹین کی تعمیر میں مرکزی کردار ادا کرتے ہیں۔

پروٹینز کے ذرائع: پروٹین حیوانی اور نباتاتی دونوں ذرائع سے حاصل ہوتی ہیں۔

حیوانی ذرائع: گوشت، انڈا، دہی اور دودھ وغیرہ پروٹینز کے حیوانی ذرائع ہیں۔

نباتاتی ذرائع: گندم، مٹر، دالیں اور لوبیا پروٹین کے نباتاتی ذرائع ہیں۔

پروٹینز کے افعال

(i) یہ سیلز اور ٹشوز کی ساخت کو تعمیر اور سہارا مہیا کرتی ہیں۔

(ii) جسم کی نشوونما اور توڑ پھوڑ کی مرمت کے لیے بھی اہم ہوتی ہیں۔

(iii) جسم میں کیمیائی تعاملات اور افعال کو کنٹرول کرنے والے ہارمونز اور اینزائمز (Enzymes) بھی پروٹینز ہوتے ہیں۔

(iv) بعض پروٹینز جنہیں اینٹی باڈیز (antibodies) کہتے ہیں۔ جسم کو بیماریوں کے خلاف قوت مدافعت فراہم کرتی ہیں۔

(v) کچھ پروٹینز مادوں کی ترسیل میں کارآمد ہیں مثلاً ہیموگلوبن۔

سوال2: وٹامنز اور معدنی نمکیات پر نوٹ لکھیں۔

جواب: وٹامنز *(Vitamins)*

وٹامنز کے گروپ: وٹامنز کو دو گروہوں میں تقسیم کیا جاسکتا ہے۔

1- چربی میں حل پذیر وٹامنز: اس قسم کے وٹامنز میں E,D,A اور K جیسے وٹامنز شامل ہیں۔

2- پانی میں حل پذیر وٹامنز: ان میں وٹامن B اور C شامل ہیں۔

1- چربی میں حل پذیر وٹامنز *(Fat Soluble Vitamins)*

(i) وٹامن A

وٹامن A کا بہت بڑا ماخذ سبزیاں ہیں جن میں گاجر، پالک، مٹر، بند گوبھی اور ٹماٹر جیسی سبزیوں کے نام سرفہرست ہیں۔ اس کے علاوہ وٹامن A گیہوں، مکئی، کریم، مکھن، مچھلی کے جگر کے تیل، تربوز اور جانوروں کی کلیجی میں بھی موجود ہوتا ہے۔

وٹامن A کے افعال: وٹامن A بہتر نشوونما اور خلیات کے میٹابولزم کو کنٹرول کرنے میں مدد دیتا ہے۔

وٹامن A کی کمی کی وجہ سے پیدا ہونے والی بیماریاں: وٹامن A کی کمی سے ایک بہت بڑی بیماری ہو جاتی ہے جسے نائٹ بلائنڈنیس (Night blindness) کہتے ہیں۔ اس بیماری میں مبتلا انسان کو رات کے وقت دکھائی نہیں دیتا۔ اس کی کمی بچوں کی نشوونما پر منفی اثرات مرتب کرتی ہے۔ اس کی کمی سے جلد اور دانتوں کی بیماریاں لاحق ہوسکتی ہیں۔

(ii) وٹامن D

وٹامن D حاصل کرنے کا سب سے بہترین ذریعہ سورج کی روشنی ہے۔ انسانی جلد سورج کی روشنی میں وٹامن D خود بناتی ہے۔ اس کے علاوہ وٹامن D مچھلی کے جگر کے تیل، دودھ، مکھن، کریم اور انڈے کی زردی سے بھی حاصل کیا جاسکتا ہے۔

وٹامن D کے افعال

وٹامن D کی مناسب مقدار ہماری خوراک میں شامل ہوتو ہمارے جسم میں ہڈیاں بننے کا عمل اور کیلشیم کو جذب کرنے کا عمل اچھی طرح وقوع پذیر ہوسکتا ہے۔

وٹامن D کی کمی سے پیدا ہونے والی بیماری: وٹامن D کی کمی سے پیدا ہونے والی بیماری وٹامن D کی کمی کے باعث ہڈیاں نرم کھوکھلی اور ٹیڑھی ہو جاتی ہیں۔ اگر یہ بیماری بچپن میں ہو تو اسے رکٹس (Rickets) اور اگر بالغ عمر میں ہو تو اوسٹیوملیشیا (Osteomalacia) کہتے ہیں۔

(iii) وٹامن E

1- وٹامن E کو بیجوں کے تیل، گندم و رانڈوں سے حاصل کیا جا سکتا ہے۔

2- اس کے علاوہ یہ ہری سبزیوں سلاد بند گوبھی اور گاجر وغیرہ میں بھی وافر مقدار میں پایا جاتا ہے۔

وٹامن E کی کمی سے پیدا ہونے والی بیماری: خون میں وٹامن E کی کمی سے عضلات اور اعصاب کی بیماریاں پیدا ہو جاتی ہیں۔ اس کے علاوہ بانجھ پن کی بیماری بھی ہو سکتی ہے۔

(iv) وٹامن K

وٹامن K کو پالک اور دوسری سبز پتے والی سبزیوں سے حاصل کیا جاتا ہے۔ اس کے علاوہ گوشت میں بھی معمولی مقدار میں پایا جاتا ہے۔

افعال: یہ وٹامن خون کے جمنے میں مدد دیتا ہے۔

وٹامن K کی کمی سے پیدا ہونے والی بیماری: وٹامن K کی کمی کے باعث خون میں جمنے کی صلاحیت کم ہو جاتی ہے۔

2- پانی میں حل پذیر وٹامنز *(Water Soluble Vitamins)*

(i) وٹامن B

یہ ایک کمپاؤنڈز کے مجموعے کا نام ہے۔ اسی لیے اسے وٹامن B کمپلیکس (B-Complex) بھی کہتے ہیں۔

وٹامن B کمپلیکس کی اقسام

وٹامن B کمپلیکس میں B_1، B_2، B_6 اور B_{12} شامل ہیں۔ تفصیل درج ذیل ہے:

(1) وٹامن B_1

وٹامن B_1 کو گیہوں، چاول، جو اور دوسرے اناجوں سے حاصل کیا جا سکتا ہے۔ یہ سبزیاں، بادام اور پستے وغیرہ میں پایا جاتا ہے۔

وٹامن B_1 کی کمی سے پیدا ہونے والی بیماری: وٹامن B_1 کی خوراک میں مناسب مقدار نہ ہونے کے باعث عضلات میں کمزوری پیدا ہو جاتی ہے۔ اس بیماری کو بیری بیری (Beri Beri) کہتے ہیں۔

(2) وٹامن B_2

وٹامن B_2 کو کریم، مکھن، انڈوں اور دودھ سے بھرپور غذا سے حاصل کیا جا سکتا ہے۔ اس کے علاوہ یہ کلیجی، دل اور گردوں میں بھی کافی مقدار میں پایا جاتا ہے۔ گوشت، پالک اور گیہوں میں بھی ملتا ہے۔

وٹامن B_2 کی کمی سے پیدا ہونے والی بیماری: وٹامن B_2 کی کمی کی وجہ سے خون کی کمی کا مرض لاحق ہو جاتا ہے۔ یہ وٹامن ہاضمے اور نروس سسٹم کے لیے بہت ضروری ہے۔ ہیموگلوبن بنانے میں بھی مدد دیتا ہے۔ اس کی کمی سے بچوں کی نشوونما متاثر ہوتی ہے۔

(3) وٹامن B_{12}

وٹامن B_{12} دودھ' انڈوں اور جانوروں کے جگر سے حاصل کیا جا سکتا ہے۔

(ii) وٹامن C

وٹامن C تر و تازہ پھلوں مثلاً مالٹا' سنگترہ' چکوترا اور لیموں کے علاوہ امرود' آڑو' کیلا اور دوسرے پھلوں میں بھی پایا جاتا ہے۔ اس کے علاوہ ہری مرچ' ٹماٹر اور دوسری ترکاریوں میں پایا جاتا ہے۔

وٹامن C کی کمی سے پیدا ہونے والی بیماری: وٹامن C کی کمی کا شکار انسان سکروی (Scurvy) کے مرض میں مبتلا ہو جاتا ہے۔ جس میں مسوڑھے خراب ہو جاتے ہیں۔ اس کے علاوہ اس وٹامن کی کمی سے جریانِ خون' طبیعت کا چڑچڑاپن' اعضا کا درد اور امراضِ قلب بھی لاحق ہو سکتے ہیں۔

معدنی نمکیات *(Mineral Salts)*

جسم کی ضروریات کے لیے ان آرگینک ایلیمنٹس بھی بہت اہم ہیں۔ ایلیمنٹس غذا میں شامل معدنی نمکیات سے حاصل ہوتے ہیں۔ ان ایلیمنٹس میں کیلشیم' آئرن' آئیوڈین' میگنیشیم' فاسفورس اور فلورین وغیرہ اہم ہیں۔

افعال: یہ ایلیمنٹس جسم میں کئی طرح کے افعال سرانجام دیتے ہیں مثلاً:

(i) کیلشیم: خون کے جمنے' پیغامات کی ترسیل' ہڈیوں کے بنانے اور مسلز کے پھیلنے اور سکڑنے میں مدد دیتا ہے۔

(ii) آئرن: ہیموگلوبن کا حصہ ہے جو آکسیجن کو جسم کے اندر ایک جگہ سے دوسری جگہ لے جاتی ہے۔ آئرن کی کمی سے خون کی کمی کی بیماری یعنی انیمیا (anemia) ہو جاتی ہے۔

(iii) آئیوڈین: تھائی رائڈ گلینڈ میں ایک ہارمون تھائی راکسن بنانے میں مدد دیتی ہے۔ آئیوڈین کی کمی سے گلہڑ (Goiter) کی بیماری ہو جاتی ہے اور جسمانی و ذہنی نشوونما رک جاتی ہے۔

(iv) عام کھانے کا نمک: جسم کے مختلف افعال کو کنٹرول کرنے میں مدد دیتا ہے۔

(v) فلورائیڈ: دانتوں کی صحت مند نشوونما کے لیے ضروری ہے۔

سوال 3: غذا سے انرجی کا حصول کیسے ممکن ہے؟ نیز مختلف انسانی طبقوں کے لیے انرجی کی ضروریات پر تفصیلاً نوٹ تحریر کریں۔

جواب: غذا اور انرجی *(Food and Energy)*

جسم کی روزمرہ کی سرگرمیوں' جسم کے اندر واقع ہونے والے افعال' جسم کو گرم رکھنے اور نشوونما کے لیے انرجی کی ضرورت ہوتی ہے۔ انرجی غذا کے مختلف اجزا مثلاً کاربوہائیڈریٹس' فیٹس اور پروٹین کے ٹوٹنے سے حاصل ہوتی ہے۔ حاصل شدہ انرجی کی مقدار کیلوریز کی شکل میں ناپی جاتی ہے۔ کیلوری انرجی کی اکائی ہے۔

غذائی اجزا میں انرجی کی مقدار:

مختلف اشیائے خوردنی میں انرجی کی مقدار

اشیائے خوردنی	کلوکیلوری کی مقدار فی 100 گرام	اشیائے خوردنی	کلوکیلوری کی مقدار فی 100 گرام
چاول	348	گندم	348
مٹر	109	آلو	99

اشیائے خوردنی	کلوکیلوری کی مقدار فی 100 گرام	اشیائے خوردنی	کلوکیلوری کی مقدار فی 100 گرام
بینگن	5	کھیرا	14
کیلا	153	خشک میوہ	655-549
گائے کا دودھ	65	بھینس کا دودھ	117
انڈا	180	گوشت	194

انرجی کی ضرورت (Energy Needs)

کسی بھی انسان کی انرجی کی ضروریات کا انحصار کئی عوامل پر ہے۔ جن میں سرفہرست میٹابولزم کی شرح، جسمانی وزن و سائز، جنس، عمر، آب و ہوا اور اس انسان کے کام کرنے کی نوعیت اور حالات ہیں۔ ان عوامل کا انرجی کی ضرورت سے تعلق درج ذیل ہے۔

(i) بچوں اور نوجوانوں کی انرجی ضروریات

بچوں اور نوجوانوں کو بوڑھوں کی نسبت زیادہ انرجی کی ضرورت ہوتی ہے۔ بوڑھے لوگوں کو انرجی صرف اپنی جسمانی مرمت کے لیے درکار ہوتی ہے۔ نوجوانوں اور بالغوں کو جسمانی مرمت کے علاوہ نشوونما اور بڑھوتری کے لیے بھی انرجی کی ضرورت ہوتی ہے۔

(ii) مردوں کی انرجی ضروریات

مردوں کو عورتوں کی نسبت زیادہ انرجی کی ضرورت ہے۔ اسی طرح سے کام کاج اور محنت مزدوری کرنے والے لوگوں کو کام نہ کرنے والے یا کم کام کرنے والے لوگوں کی نسبت زیادہ انرجی درکار ہوتی ہے۔

(iii) حاملہ اور دودھ پلانے والی عورتوں کی انرجی ضروریات

حاملہ اور دودھ پلانے والی عورتوں کو عام خواتین کی نسبت زیادہ خوراک درکار ہوتی ہے۔ جس کی وجہ یہ ہے کہ انہوں نے اپنے علاوہ اپنے بچوں کی نشوونما کے لیے ضروری انرجی بھی حاصل کرنا ہوتی ہے۔

(iv) گرم علاقوں یا گرم موسم میں انرجی ضروریات

گرم علاقوں یا گرم موسم میں انرجی کی ضرورت سرد علاقوں یا سرد موسم کی نسبت قدرے کم ہوتی ہے۔ انسان اپنا ٹمپریچر 37°C پر برقرار رکھتا ہے۔ سردیوں میں چونکہ جسم کو گرم رکھنے کے لیے زیادہ انرجی درکار ہوتی ہے۔ اس لیے زیادہ خوراک کی ضرورت ہوتی ہے۔

مختلف عمر کے لوگوں میں انرجی کی درکار مقدار

بچے (عمر) سالوں میں	انرجی کی درکار مقدار (کیلوری)	عورتیں اور مرد	انرجی کی درکار مقدار (کیلوری)
Infants 1-3	1200	عورتیں	
4-6	1600	جنہیں کوئی کام نہ کرنا ہو	2090
7-9	2000	بہت مصروف رہیں	3000
10-12	2500	مرد	
		جنہیں کوئی کام نہ کرنا ہو	3400
		بہت کام کریں	4500

سوال4: متوازن غذا یا بیلنسڈ ڈائٹ سے کیا مراد ہے؟ شیر خوار بچوں اور بوڑھوں کے لیے کون سی غذا مناسب رہتی ہے؟

جواب: متوازن غذا (Balanced Diet)

ایسی غذا جس میں تناسب مقدار میں تمام غذائی اجزا موجود ہوں متوازن غذا (Balanced Diet) کہلاتی ہے۔

وضاحت: (Explanation)

بیلنسڈ ڈائٹ ہر انسان کی کیلورک ضرورت (Caloric needs) کے مطابق ہوتی ہے۔ جبکہ حرارتی ضروریات کا انحصار کسی انسان کے وزن' عمر' جنس اور اُس کے کام کی نوعیت پر ہے۔

(i) شیر خوار بچوں کی غذا (Diet for Infants)

دودھ خدا کا بہترین تحفہ ہے جس میں خوراک کے تمام اہم اجزا موجود ہوتے ہیں۔ اس لیے شیر خوار بچوں کے لیے سب سے اچھی غذا ماں کا دودھ ہے۔ لیکن اگر کسی وجہ سے ماں کا دودھ نہ دیا جا سکے تو گائے یا بھینس کا دودھ استعمال کیا جا سکتا ہے۔ اس کے لیے ضروری ہے کہ اس میں دو حصے پانی ملایا جائے۔ چار ماہ کے بعد بچوں کو دودھ کے ساتھ ٹھوس غذا دی جا سکتی ہے۔ مثلاً اناج' انڈے کی زردی اور اُبلا ہوا گوشت وغیرہ۔ 6 ماہ سے 18 ماہ تک کی عمر کے بچوں کے لیے دودھ کے ساتھ پھل اور انڈے بھی دیے جا سکتے ہیں۔

(ii) نوجوانوں کی غذا (Diet for Youngs)

نوجوانوں کو زیادہ خوراک کی ضرورت ہوتی ہے کیونکہ ان کی بھاگ دوڑ زیادہ ہوتی ہے اس لیے ان کی غذا میں روغنیات' کاربوہائیڈریٹ اور شکر کی مقدار زیادہ ہونی چاہیے۔ نوجوان جسم گروتھ کے مراحل سے تیزی سے گزر رہا ہوتا ہے۔ اس لیے اس کو زیادہ پروٹین والی غذائیں دینی چاہئیں۔ انہیں صحت قائم رکھنے کے لیے نمک بھی زیادہ درکار ہوتا ہے۔ تیرہ سے سولہ سال کی عمر میں بیلنسڈ ڈائٹ کا خاص خیال رکھنا چاہیے۔ ان کی خوراک میں دودھ' دہی' لسی ضرور ہونی چاہیے۔

(iii) عمر رسیدہ افراد کی غذا (Diet for Old)

عمر رسیدہ ہونے پر چونکہ جسم کے کام کرنے کی صلاحیت کم ہو جاتی ہے اس لیے کم قوت اور انرجی درکار ہوتی ہے۔ اس عمر میں گھی کے زیادہ استعمال سے اجتناب کرنا چاہیے۔ دودھ' پھل' سبزیوں جیسی غذاؤں کو اپنی روزمرہ زندگی میں شامل کرنا چاہیے۔

(iv) حاملہ اور دودھ پلانے والی خواتین کی غذا: (Diet for Pregnant and Feeding Women)

حاملہ یا دودھ پلانے والی خواتین کی غذا ہمیشہ دوگنی ہوتی ہے کیونکہ اُن کے علاوہ ایک اور جان اُن کی ذات کے ساتھ منسلک ہوتی ہے۔ اگر وہ بیلنس ڈائٹ کا استعمال نہ کریں تو اس کے اثرات بچے پر ہو سکتے ہیں۔ غذا کی کمی کی وجہ سے حاملہ خواتین کے بچے کمزور پیدا ہوتے ہیں۔ ایک حاملہ عورت کو عام عورت کی نسبت زیادہ انرجی کی ضرورت ہوتی ہے۔ انرجی کی ضروریات کو پورا کرنے کے لیے انہیں پروٹین' نمکیات اور وٹامن سے بھرپور غذا کا استعمال کرنا چاہیے۔ دودھ پلانے والی خواتین کو دودھ' چینی' گھی' گندم' پھل اور انڈے کا بہت زیادہ استعمال کرنا چاہیے۔ اسی طرح وہ اپنی اور دودھ پینے والے بچے کے لیے غذائی ضروریات کو پورا کر سکتی ہیں۔

سوال5: مختلف جسمانی افعال میں کوآرڈینیشن کیسے وقوع پذیر ہوتا ہے؟ مختلف قسم کے اینڈوکرائن گلینڈز کی تفصیل بیان کریں۔

جواب: جسمانی افعال میں کوآرڈینیشن (Co-ordination in body functions)

تمام جاندار چند مشترکہ خوبیوں کے حامل ہیں ان میں سے ایک خوبی سٹمولس (Stimulus) پر ردعمل ظاہر کرنا ہے۔ سٹمولس خواہ اندرونی ہوں یا بیرونی' سیل کی سطح پر ہوں یا آرگن کی سطح پر۔ جسم کے مختلف حصے ان کے ریسپانس ظاہر کرتے ہیں۔ جسم کے مختلف حصوں کے اور ان کے

افعال کے درمیان رابطہ اور نظم وضبط بہت ضروری ہے۔اس ربط کو قائم کرنے کے لیے ہمارے جسم میں دو سسٹم کام کرتے ہیں۔
(1) نروس سسٹم (2) اینڈوکرائن سسٹم

(1) نروس سسٹم (Nervous System)

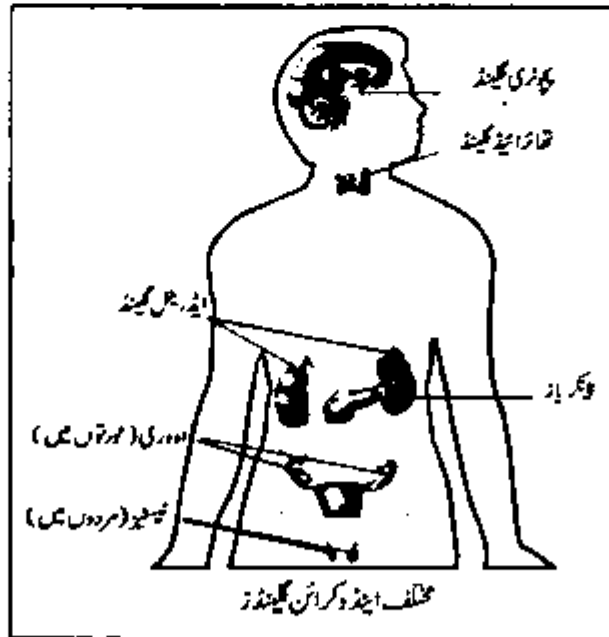
دماغ' سپائنل کارڈ اور دو قسم کی نروز پر مشتمل ہوتا ہے۔ جو بیرونی اور اندرونی تحریکات کو حاصل کرنے کے بعد ان کا تجزیہ کرتے ہیں اور مناسب ریسپانس ظاہر کرتے ہیں۔اس ریسپانس کے دوران مختلف اعضاء کے درمیان ربط بھی قائم رکھتے ہیں۔

(2) اینڈوکرائن سسٹم (Endocrine System)

اینڈوکرائن سسٹم بغیر ڈکٹس والے گلینڈ پر مشتمل ہوتا ہے جو سیکریشن (ہارموز) خارج کرتے ہیں۔ یہ گلینڈز بھی اندرونی اور بیرونی تحریکات کو بذریعہ نروس سسٹم حاصل کرنے کے بعد مناسب مقدار میں ہارموز خارج کرتے ہیں جو جسم کے مختلف افعال اور اعضا کے درمیان ربط کے علاوہ مختلف اعضا کے ریسپانس ظاہر کرنے میں مددگار ہوتے ہیں۔ یہ ہارموز ایسے کیمیائی پیغام رساں ہیں جو اپنی تالیف کی جگہ (Site of Synthesis) سے اپنی کارکردگی کی جگہ (Site of action) تک خون کے ذریعے پہنچتے ہیں۔

اینڈوکرائن گلینڈز (Endocrine Glands)

ہمارے جسم میں پائے جانے والے اینڈوکرائن گلینڈز مندرجہ ذیل ہیں:
1- پچوٹری گلینڈ 2- تھائی رائڈ گلینڈ 3- ایڈرینل گلینڈ 4- پینکریاز 5- گونیڈز

مختلف اینڈوکرائن گلینڈز

1- پچوٹری گلینڈ (Pituitary Gland)

وقوع: پچوٹری ایک چھوٹا سا گلینڈ ہے جو سائز میں بمشکل مٹر کے دانے کے برابر ہوتا ہے۔ یہ گلینڈ دماغ کے ایک حصے سے جڑا ہوتا ہے۔ یہ تمام گلینڈز کے افعال کو کنٹرول کرتا ہے۔اس لیے اسے ماسٹر گلینڈ (Master gland) کہا جاتا ہے۔

افعال: یہ ہارمون جسم کی نشوونما اور اس کے کئی اور دوسرے افعال کو کنٹرول کرتا ہے۔

2- تھائی رائڈ گلینڈ (Thyroid Gland)

وقوع: تھائی رائڈ گلینڈ گردن میں اگلی جانب واقع ہوتا ہے۔ تھائی رائڈ گلینڈ دو قسم کے ہارمون بناتا ہے۔ دونوں ہارمونز آیوڈین کی موجودگی میں خارج ہوتے ہیں۔

افعال: (i) یہ ہارمونز جسم کی مناسب نشوونما میں مدد دیتے ہیں اور کیلسیم کی مقدار خاص حد سے بڑھنے نہیں دیتے۔

(ii) جسم میں آیوڈین کی کمی کے باعث تھائی رائڈ گلینڈ جسامت میں بڑھ جاتے ہیں اور گلہڑ کی بیاری کا باعث بنتے ہیں۔

(iii) ان ہارمونز کی کمی کی وجہ سے جسمانی اور دماغی نشوونما متاثر ہوتی ہے۔

3- ایڈرینل گلینڈ (Adrenal Gland)

وقوع: یہ گلینڈز جوڑے کی شکل میں ہر گردے کے اوپر والے سرے پر واقع ہوتے ہیں۔

افعال: (i) یہ خون میں گلوکوز (Glucose) کی مقدار کو کنٹرول کرتے ہیں۔

(ii) جسم کے غیر ارادی افعال کو کنٹرول کرتے ہیں اور انسان کو حادثاتی طور پر پیش آنے والے واقعات کے لیے تیار کرتے ہیں مثلاً غصہ، خوف، لڑائی جھگڑا اور غم وغیرہ جس دوران دل کی دھڑکن بڑھ جاتی ہے اور میٹابولزم کی رفتار تیز ہو جاتی ہے۔

4- پنکریاز (Pancreas)

وقوع: پنکریاز ایک لمبا اور نرم عضو ہے۔ یہ شکل میں پتا نما ہے اور معدے کی نچلی جانب اس جگہ واقع ہے جہاں معدہ چھوٹی آنت سے ملتا ہے۔

افعال: یہ دو ہارمونز بناتا ہے: (i) انسولین (Insulin) (ii) گلوکاگون (Glucagon)

(i) **انسولین (Insulin):** انسولین خون میں گلوکوز کی مقدار کو کم کرتا ہے اور اسے مقررہ حد تک لانے میں مدد کرتا ہے۔ انسولین کی کمی پر انسان ذیابیطس (Diabetes) کا شکار ہو جاتا ہے۔

(ii) **گلوکاگون (Gulcagon):** گلوکاگون انسولین کے برعکس عمل کرتا ہے۔ یہ ہارمون خون میں گلوکوز کی مقدار کو بڑھاتا ہے اور اسے مقررہ حد تک لانے میں مدد دیتا ہے۔

5- گونیڈز (Gonads)

بنیادی اعضائے تولید کو گونیڈز کہتے ہیں۔

افعال: (i) ٹیسٹیز (Testis) کا ہارمون نر اعضائے تولید کی نشوونما کا ذمہ دار ہوتا ہے۔

(ii) نر میں لیرنکس کے سائز میں اضافہ اور آواز کی تبدیلی کا باعث بنتا ہے۔

(iii) جسم اور چہرے پر بالوں کی نشوونما میں اپنا کردار ادا کرتا ہے۔

(iv) اووری (Ovary) کے ہارمونز مادہ تولیدی اعضا کی نشوونما کے ذمہ دار ہیں اور جنسی افعال کو کنٹرول کرتے ہیں۔

سوال 6: انسانی زندگی میں پائے جانے والے مختلف مراحل کی تفصیل بیان کریں۔

جواب: انسانی زندگی کے مختلف مراحل: انسانی زندگی مندرجہ ذیل چار مراحل پر مشتمل ہے:

(1) شیر خوارگی (2) بچپن (3) نوجوانی (4) جوانی اور بڑھاپا

(1) شیر خوارگی (Infancy): یہ عرصہ بچوں میں ان کی زندگی کے پہلے دو سالوں پر محیط ہے۔

شیر خوارگی کی خصوصیات: (i) زندگی کا یہ پہلا مرحلہ نہایت اہم ہے۔ بچے کی جسمانی اور جذباتی نشوونما اس مرحلہ کی سب سے اہم

خصوصیت ہیں۔

(ii) اپنی زندگی کے ان پہلے چوبیس ماہ میں ایک اوسط بچہ کافی وزن حاصل کر لیتا ہے۔

(iii) اسی عرصہ میں اس کے دانت نکل آتے ہیں۔

(iv) بچہ چلنا اور بولنا بھی شروع کر دیتا ہے۔

(v) صرف تین ہی ماہ میں وہ رنگ اور شکل میں تمیز کرنا شروع کر دیتا ہے۔

(vi) بچے اپنے ہاتھ پیروں کو حرکت بھی دیتے ہیں۔

(vii) ذرا بڑے ہوں تو ہاتھوں اور گھٹنوں کے بل پر رینگتے ہیں اور پھر چلنا شروع کر دیتے ہیں۔

(viii) ایک اوسط بچہ عموماً 13 سے 15 ماہ کی عمر میں چلنا شروع کر دیتا ہے۔

(2) بچپن (Childhood): ابتدائی بچپن کا مرحلہ دو سے چھ سال کے عرصہ پر محیط ہے۔

بچپن کے خصائص

(i) اس عرصہ کے دوران بچے کی سوچ، یادداشت، اپنے اور دوسروں کے جذبات کو سمجھنے کی صلاحیت اور سماجی دنیا سے اس کے تعلقات میں ایک بہت بڑا انقلاب رونما ہوتا ہے۔

(ii) اس عرصہ میں بچے کے جسمانی اور ذہنی رویوں کی نشوونما بھی عمل میں آتی ہے۔

(iii) بچپن کے بعد کا مرحلہ چھ سے بارہ سال کی عمر تک محیط ہے۔

(iv) اس مرحلے کے دوران بچے میں فیصلہ کرنے کی صلاحیت، وجوہات اور دلائل پیش کرنے کی صلاحیت، سماجی سوجھ بوجھ اور خود آگاہی اپنے عروج پر پہنچ جاتی ہے۔

(3) نوجوانی (Adolescence): یہ بچے کی جسمانی، نفسیاتی اور سماجی نشوونما کا ایک دور ہے جو تقریباً 13 سے 19 سال کی عمر پر محیط ہے۔

نوجوانی کے خصائص

(i) اس عرصہ کے دوران بچہ بچپن سے جوانی کے مرحلہ میں داخل ہوتا ہے۔

(ii) یہ مرحلہ بچپن اور جوانی کے درمیان ایک پل کا کام کرتا ہے اس لیے بچے میں بلوغت کے آثار نمودار ہونے لگتے ہیں۔ عرف عام میں اس کو پیوبرٹی (Puberty) کہتے ہیں۔

(4) جوانی اور بڑھاپا (Young and Old Age)

انسان نوجوانی کی عمر سے اپنے عہد شباب تک پہنچتا ہے۔ ان تمام مراحل کو طے کر لینے کے بعد اس کے جسم میں کچھ ایسی منفی تبدیلیاں رونما ہوتی ہیں۔ جو اس کے جسم میں توڑ پھوڑ کا عمل شروع کر دیتی ہیں۔ اس کا جسم کمزور ہو جاتا ہے اور اس میں جسم کے اندر اور باہر ہونے والی ان تبدیلیوں کا مقابلہ کرنا مشکل ہو جاتا ہے۔

جسم میں رونما ہونے والی منفی تبدیلیوں کے عمل کو ایجنگ (Aging) کہتے ہیں۔ جوں جوں ان منفی تبدیلیوں کے رونما ہونے کا عمل تسلسل پکڑتا ہے توں توں ہمارا جسم کمزور، لاغر اور نحیف ہوتا جاتا ہے اسے بڑھاپا کہتے ہیں۔ جبکہ حالات اس حد تک جا پہنچتے ہیں کہ ہمارے مختلف نظام کام کرنا چھوڑ دیتے ہیں اور موت واقع ہو جاتی ہے۔ بڑھاپے کے دوران ہونے والی کچھ تبدیلیاں درج ذیل ہیں

(i) بڑھاپے کا عمل دل اور اس سے منسلک ویسلز (vessels) پر گہرا اثر ڈالتا ہے۔

(ii) وِسلوں کی لچک کم ہو جاتی ہے جس کی وجہ سے خون کا پریشر بڑھ جاتا ہے اور وِسلوں کے پھٹنے کا ڈر ہو جاتا ہے۔

(iii) ہڈیوں پر بڑھاپے کا عمل تیزی سے اثر نہیں کرتا ہے۔ آہستہ آہستہ ہڈیوں میں آرگینک مادے کی کمی واقع ہو جاتی ہے اور اس کی جگہ سالٹس جمع ہو جاتے ہیں جس کی وجہ سے وہ بھربھری اور خشک ہو جاتی ہے۔

سوال 7: ورزش ہماری زندگی میں کیا اہمیت رکھتی ہے؟ تفصیل سے وضاحت کریں۔

جواب: روزمرہ زندگی میں ورزش کے فوائد

(i) ورزش جسم کی لچک کو برقرار رکھتی ہے اور اس لچک کی وجہ سے پٹھے اور جوڑ کھچاؤ (Strains) سے محفوظ رہتے ہیں۔

(ii) جب پٹھے مضبوط ہوں تو انسان زیادہ زور والے کام سرانجام دے سکتا ہے۔

(iii) مضبوط پٹھے نہ صرف روزمرہ زندگی میں ہمیں مختلف سخت کام کرنے میں مدد دیتے ہیں۔ بلکہ وہ ہماری ہڈیوں اور جوڑوں کو بھی سہارا فراہم کرتے ہیں۔

(iv) ورزش پٹھوں کو مضبوط بنانے میں اہم کردار ادا کرتی ہے۔

(v) بعض لوگ جو ورزش نہیں کرتے لیکن بہت زیادہ کھاتے ہیں۔ اُن میں غذا سے حاصل ہونے والی فالتو انرجی فیٹ (Fat) کی شکل میں ان کے جسم میں ذخیرہ ہو جاتی ہے اور وہ لوگ موٹاپے کا شکار ہو جاتے ہیں۔ ورزش موٹاپے سے بچنے کا واحد ذریعہ ہے کیونکہ یہ خوراک سے حاصل ہونے والی فالتو انرجی کو جلانے میں مدد دیتی ہے۔

(vi) ہر انسان ورزش کر سکتا ہے خواہ کسی عمر کا کیوں نہ ہو۔ مگر دل کی بیماریوں میں مبتلا لوگ اور ذیابیطس کے مریض کو ڈاکٹر کی ہدایت کے مطابق ورزش کرنی چاہیے۔

مسلمان نماز سے طبی اور روحانی فوائد حاصل کرتے ہیں۔ نماز پڑھنے کے دوران ورزش کے نتیجے میں جسم کا تقریباً ہر ایک مسل حرکت کرتا ہے۔ نماز کی ادائیگی کے دوران پٹھوں کا میٹابولزم بڑھ جانے کی وجہ سے ان کی انرجی کی ضروریات بھی بڑھ جاتی ہیں۔

سوال 8: فرسٹ ایڈ سے کیا مراد ہے؟ مندرجہ ذیل صورتوں میں آپ فرسٹ ایڈ کی کون کون سی احتیاطیں اختیار کریں گے؟

(1) اینمل بائیٹ *(Animal Bite)* (2) جل جانا *(Burn)*
(3) آنکھ کا زخم *(Eye Injury)* (4) بے ہوش ہو جانا *(Coma)*
(5) سانپ کا کاٹنا *(Snake Bite)*

جواب: فرسٹ ایڈ *(First Aid)*

فرسٹ ایڈ ایسی مدد ہے جو کسی مریض کو حادثے کی صورت میں ہسپتال پہنچانے سے پہلے دی جاتی ہے۔

(1) اینمل بائیٹ *(Animal Bite)*

اگر کوئی جانور کسی انسان کو کاٹ لے یا اس کے جسم پر خراشیں لگا دے تو یہ زخم اس کی زندگی کے لیے خطرناک ثابت ہو سکتا ہے۔ اس میں انفیکشن پیدا ہو جاتا ہے۔

بلی کا بچہ اگر کسی کے جسم پر خراشیں لگا دے تو ایک خطرناک قسم کے بیکٹیریا انسان کے جسم میں داخل ہو جاتے ہیں اور انسان کو بیمار کر دیتے ہیں۔ان بیماریوں میں ریبیز (Rabies) اور ٹیٹنس (Tetanus) جیسی بیماریاں شامل ہیں۔

احتیاطیں: (i) اگر خراشوں کی وجہ سے آنے والے زخم سے یا جسم کا وہ حصہ جہاں جانور نے کاٹا ہے اور اس سے خون بہہ رہا ہو تو اس جگہ کو کسی بہت ہی صاف پٹی سے زور سے باندھ دیں تا کہ خون بہنا بند ہو جائے۔

(ii) زخم کو اچھی طرح پانی سے دھوئیں تا کہ آپ کو اندازہ ہو کہ زخم کس قدر گہرا ہے۔

(iii) زخم کو کسی صاف کپڑے یا صاف روئی سے ڈھانپ دیں۔

(iv) اگر پھر بھی زخم ٹھیک نہ ہو تو اپنے مریض کو فوری طور پر قریبی ہسپتال میں لے جائیں۔

(2) جل جانا (Burn): جلنے کی وجہ سے ہزاروں لوگ ہر سال لقمۂ اجل بن جاتے ہیں۔

احتیاطیں: (i) اگر جسم جل جائے تو جلے ہوئے حصے سے فوراً کپڑے اتار دیں۔

(ii) جلے ہوئے حصے پر سے نل کا پانی اچھی طرح بہائیں۔(iii) جلے ہوئے حصے پر برف کا استعمال بالکل نہ کریں۔(iv) جلے ہوئے حصے پر مکھن، گریس، تیل، انڈا یا ٹوتھ پیسٹ یا پاؤڈر نہ لگائیں۔(v) زخم کو صاف پٹی سے ڈھانپ دیں۔(vi) اگر زخم زیادہ ہو تو مریض کو فوراً ہسپتال لے جائیں۔

(3) آنکھ کا زخم (Eye Injury): آنکھ میں اگر معمولی خارش ہو تو یہ پانی سے دھونے سے ٹھیک ہو جاتی ہے۔

احتیاطیں: (i) اگر آنکھ میں ریت یا مٹی داخل ہو جائے تو آنکھ کو نہ رگڑیں۔کیونکہ اس سے آنکھ کے اوپر کے غلاف کے زخمی ہونے کا اندیشہ ہے۔

(ii) آنکھ کو صاف پانی سے دھوئیں تا کہ ریت یا مٹی کے ذرات باہر نکل آئیں۔

(iii) ابتدائی طبی امداد دینے والا شخص اپنے ہاتھ اچھی طرح دھوئے اور پھر پپوٹے کھول کر آنکھ کا اچھی طرح معائنہ کرے۔

(iv) مریض کو واش بیسن تک لے جائیں۔دونوں آنکھوں سے اس کے پپوٹے کھولیں اور آہستگی سے پانی سے اس کی آنکھ دھولیں تا کہ آنکھ میں پڑنے والے ذرات باہر نکل جائیں۔

(v) اگر آنکھ میں داخل ہونے والی چیز اس عمل سے نہ نکلے اور آنکھ میں خارش جاری رہے تو ڈاکٹر سے رجوع کریں۔

(4) بے ہوش ہو جانا (Coma)

بے ہوشی کی حالت میں کسی انسان کی زندگی کو دو صورتوں میں شدید خطرہ لاحق ہوتا ہے۔زبان کے تالو کے ساتھ چپک جانے کی وجہ سے سانس کا بند ہو جانا اور دل کی دھڑکن بند ہو جانا۔

بے ہوشی ہونے کی صورت میں مصنوعی سانس دینا

احتیاطیں: (i) بے ہوشی کی حالت میں سب سے پہلے یہ یقین کریں کہ مریض سانس لے رہا ہے یا نہیں۔

(ii) اگر مریض کا سانس چل رہا ہو تو اس کو سیدھا لٹائیں اور سر کے نیچے کوئی تکیہ نہ رکھیں۔ ٹانگوں اور بازوؤں کو سر کی جانب اٹھائیں مریض کو فوراً ہسپتال لے جائیں۔

(iii) اگر مریض سانس نہ لے رہا ہو تو لیٹے ہوئے مریض کو تھوڑا سا اوپر اٹھائیں تا کہ سانس کی نالی سیدھی ہو جائے۔

(v) اگر مریض اب بھی سانس نہ لے رہا ہو تو اسے مصنوعی سانس دینا شروع کریں۔
(vi) اگر سانس چلنا شروع ہو جائے تو مریض کو ہسپتال تک لے جانے کا بندوبست کریں۔

(5) سانپ کا کاٹنا (Snake Bite)

سانپ کے کاٹنے کی صورت میں بازو کو سختی سے باندھ دیں

اگر سانپ کاٹ لے تو مندرجہ ذیل ابتدائی طبی امداد دیں:
(i) اس جگہ کو سختی سے باندھ دیں تاکہ زہر آگے نہ جانے پائے۔
(ii) زخم کو فوراً دھوئیں تاکہ زہر ختم ہو جائے۔
(iii) مریض کو فوراً نیچے لٹا دیں تاکہ وہ ساکن ہو جائے اور جسم میں زہر نہ پھیل سکے۔
(iv) زخم نہ چوسیں۔ اس طرح ابتدائی مدد دینے والے کے منہ میں جانور کا زہر داخل ہو سکتا ہے۔
(v) خون کو بہنے سے نہ روکیں اور مریض کو ہسپتال لے جائیں۔

اہم نکات

☆ غذا کے اہم اجزا کاربوہائیڈریٹس، پروٹینز، لپڈز، منرل سالٹس اور پانی ہیں۔
☆ کاربوہائیڈریٹس تمام جانداروں کے لیے انرجی کا سب سے بڑا اور اولین ذریعہ ہے۔
☆ فیٹس اور آئلز فیٹی ایسڈ اور گلیسرول کے باہم کیمیائی ملاپ سے بنتے ہیں۔
☆ پروٹین مختلف اقسام کے امائنو ایسڈز سے مل کر بنتی ہیں۔
☆ وٹامن A، D، E اور K چربی میں جبکہ B اور C پانی میں حل پذیر ہیں۔
☆ تمام اینڈوکرائن گلینڈز ہمارے جسم میں کوآرڈینیشن کا کام کرتے ہیں۔ اس کے علاوہ بہت سے افعال سرانجام دیتے ہیں۔
☆ انسان اپنے دورِ حیات میں بچپن، نوجوانی، جوانی اور بڑھاپے کے مراحل سے گزرتا ہے۔
☆ ورزش انسانی صحت کے لیے بہت ضروری ہے۔
☆ کسی بھی انسان کو جانوروں کے کاٹنے، جل جانے، آنکھوں میں زخم لگنے اور بے ہوش ہونے پر فوراً فرسٹ ایڈ دینی چاہیے۔

اصطلاحات

فیٹ سولیوبل وٹامنز: ایسے وٹامنز جو چربی میں آسانی حل ہو جائیں مثلاً وٹامنز A، D، E اور K۔

اینڈوکرائن گلینڈز: ایسے گلینڈز جن کی رطوبتیں خون کے ذریعے جسم کے تمام حصوں تک پہنچتی ہیں اینڈوکرائن گلینڈز کہلاتے ہیں۔

ہارمونز: ایسے کیمیائی پیغام رساں ہیں جو ڈکٹ لیس گلینڈ سے افراز ہوتے ہیں اور اپنی تالیف کی جگہ سے کارکردگی کی جگہ تک خون کے ذریعے پہنچتے ہیں اور مختلف جسمانی افعال کے درمیان رابطہ پیدا کرتے ہیں۔

حل مشقی سوالات

-1 خالی جگہ پُر کریں۔

(i) دنیا میں قدرتی طور پر سب سے زیادہ پایا جانے والا کاربوہائیڈریٹ ــــــــ ہے۔

(ii) فیٹس اور آئلز فیٹی ایسڈز اور ــــــــ کے ساتھ کیمیائی ملاپ سے بنتے ہیں۔

(iii) ٹائپ بلائینڈنیس وٹامن ــــــــ کی کمی سے پیدا ہونے والی بیماری ہے۔

(iv) گلہڑ کی بیماری کا سبب غذا میں ــــــــ کی کمی ہے۔

(v) انسولین اور ــــــــ پینکریاز میں بنتے ہیں۔

(vi) ریبیز کی بیماری ــــــــ کے کاٹنے سے ہوتی ہے۔

جوابات: (i) سیلولوز (ii) گلیسرول (iii) اے(A)
(iv) آئیوڈین (v) گلوکاگون (vi) بلی کے بچے

-2 درست کے سامنے (✓) اور غلط بیان کے سامنے (✗) کا نشان لگائیں۔

(i) پروٹین کی بلڈنگ بلاکس گلوکوز ہے۔

(ii) وٹامن اے فیٹس میں حل ہونے والا وٹامن ہے۔

(iii) رکٹس کی بیماری وٹامن سی کی کمی کی وجہ سے ہوتی ہے۔

(iv) ایک گرام روغنیات 4.1 کلوکیلوری انرجی فراہم کرتی ہیں۔

(v) تھائروکسن ہارمون پیراتھائرائڈ گلینڈ سے خارج ہوتا ہے۔

جوابات: (i) ✗ (ii) ✓ (iii) ✗ (iv) ✗ (v) ✓

-3 دیئے گئے ہر سوال کے چار ممکنہ جوابات دیئے گئے ہیں۔ درست جواب کے گرد دائرہ لگائیں۔

(i) مندرجہ ذیل میں سے جس غذائی اجزا کی سب سے کم مقدار میں جسم کو ضرورت ہے

(الف) کاربوہائیڈریٹ (ب) پروٹین (ج) وٹامنز (د) لپڈس

(ii) ایک گرام لپڈس سے انرجی کی جو مقدار حاصل ہوتی ہے۔

(الف) 9 کلوکیلوریز (ب) 18 کلوکیلوریز (ج) 27 کلوکیلوریز (د) 36 کلوکیلوریز

(iii) وہ بیماری جو وٹامن ڈی کی کمی کے باعث پیدا ہوتی ہے۔

(الف) سکروی (ب) ٹی بی (ج) رکٹس (د) انیمیا

(iv) وہ ہارمون جو جسم کے غیر ارادی افعال کو کنٹرول کرتا ہے۔

(الف) تھائی روکسن (ب) ایپی نیفرین (ج) ایڈرینل (د) انسولین

(v) آئیوڈین کی کمی سے جو بیماری لاحق ہوتی ہے۔

(الف) گلہڑ (ب) نائٹ بلائنڈنس (ج) ملیریا (د) کھانسی

جوابات: (i) وٹامنز (ii) 9 کلوکیلوریز (iii) رکٹس (iv) ایڈرینل (v) گلیز

4- مختصر جوابات تحریر کریں۔

(i) غذا کے بنیادی اجزا کون کون سے ہیں؟

جواب: کاربوہائیڈریٹس' پروٹینز' لپڈز' وٹامنز' منرل سالٹس اور پانی غذا کے بنیادی اجزا ہیں۔

(ii) وٹامن "B" کا جسم میں کیا کردار ہے؟

جواب: وٹامن B کی قسم وٹامن B_1 کی جسم میں مناسب مقدار نہ ہونے سے عضلات کی کمزوری کی بیماری پیدا ہو جاتی ہے جو بیری بیری کہلاتی ہے۔ B_2 کی کمی سے خون کی کمی واقع ہو جاتی ہے۔ B_2 ہاضمے اور نروس سسٹم کے لیے بہت ضروری ہے۔ ہیموگلوبن بنانے میں مدد دیتا ہے۔ بچوں کی نشوونما متاثر ہوتی ہے۔

(iii) انسانی جسم میں آئرن کا کیا کردار ہے؟

جواب: انسانی جسم میں آئرن کی کمی سے خون کی کمی کی بیماری یعنی انیمیا ہو جاتی ہے۔

(iv) کتے یا بلی کے کاٹنے سے کون سی بیماریاں پیدا ہونے کا خدشہ ہے؟

جواب: کتے یا بلی کے کاٹنے سے ربیز (Rabies) اور ٹیٹنس (Tetanus) کی بیماریاں پھیلنے کا خدشہ ہوتا ہے۔

(v) انسولین کا جسم میں کیا کردار ہے؟

جواب: انسولین خون میں گلوکوز کی مقدار کو کم کرتا ہے اور اُسے مقررہ حد تک لانے میں مدد دیتا ہے۔

5- خوراک کے اہم اجزا پر تفصیل نوٹ لکھیں۔

جواب: دیکھیں سوال نمبر 1'2

6- پروٹینز کے بارے میں آپ کیا جانتے ہیں؟

جواب: دیکھیں سوال نمبر 1 (جز4)

7- وٹامنز کیا ہیں؟ انھیں کتنے گروہوں میں تقسیم کیا گیا ہے؟

جواب: دیکھیں سوال نمبر 2

8- بیلنسڈ ڈائٹ سے کیا مراد ہے؟ شیر خوار بچوں اور بوڑھوں کے لیے کون سی غذا مناسب رہتی ہے؟

جواب: دیکھیں سوال نمبر 4

9- ورزش ہماری زندگی میں کیا اہمیت رکھتی ہے؟

جواب: دیکھیں سوال نمبر 7

10- مختلف قسم کے اینڈوکرائن گلینڈز کی تفصیل بیان کریں۔

جواب: دیکھیں سوال نمبر 5

معروضی سوالات

4.1 غذا اور اس کے اہم اجزاء

❑ ہر بیان کے لیے دیے ہوئے چار ممکنہ جوابات میں سے درست جواب کی نشاندہی کریں۔

1- ایسی چیز جو ہضم ہونے کے بعد مختلف کام سرانجام دینے کے لیے جسم کو توانائی فراہم کرتی ہے اُسے کہا جاتا ہے:

(A) امائینو ایسڈ (B) گلیسرول (C) فیٹی ایسڈ (D) غذا

2- ایک بالغ انسان کے جسم میں پانی کی مقدار ہوتی ہے:

(A) 50% (B) 60% (C) 70% (D) 55%

3- گلائیکوجن پائی جاتی ہے:

(A) جگر میں (B) دودھ میں (C) گنے کے رس میں (D) سیلولوز میں

4- کاربوہائیڈریٹس کا نباتاتی ذریعہ ہے:

(A) گندم (B) گوشت (C) دودھ (D) انڈہ

5- آئلز عام ٹمپریچر پر ہوتے ہیں:

(A) ٹھوس (B) مائع (C) گیس (D) پلازما

6- انرجی کی سب سے زیادہ مقدار پائی جاتی ہے:

(A) کاربوہائیڈریٹس میں (B) پروٹینز میں (C) فیٹس میں (D) منرلز میں

7- جسم کی نشوونما اور توڑ پھوڑ کی مرمت میں اہم کردار ادا کرتے ہیں:

(A) کاربوہائیڈریٹس (B) پروٹینز (C) فیٹس (D) منرلز

8- پانی میں حل پذیر وٹامن کی مثال ہے:

(A) وٹامن 'A' (B) وٹامن 'B' (C) وٹامن 'D' (D) وٹامن 'E'

9- وٹامن A کی کمی سے لاحق ہونے والی بیماری ہے:

(A) بیری بیری (B) اوسٹیومیلیشیا (C) نائٹ بلائنڈنیس (D) سکروی

10- وٹامن 'D' کے حصول کا ذریعہ ہے:

(A) گندم (B) چاول (C) جانوروں کی کلیجی (D) انڈے کی زردی

11- مکھن، کریم اور انڈے میں پایا جانے والا وٹامن ہے:

(A) وٹامن 'E' (B) وٹامن 'C' (C) وٹامن 'D' (D) وٹامن 'K'

12- انیمیا (خون کی کمی) کے مرض کی وجہ ہے:

(A) وٹامن B_1 (B) وٹامن B_2 (C) وٹامن B_6 (D) وٹامن B_{12}

-13 وٹامن 'C' کی کمی سے انسان جس بیماری کا شکار ہو جاتا ہے وہ ہے:

(A) سکروی (B) بیری بیری (C) رکٹس (D) انیمیا

-14 ہیموگلوبن کا حصہ ہے:

(A) کیلشیم (B) آئرن (C) فاسفورس (D) آئیوڈین

-15 آئرن کی کمی سے لاحق ہونے والی بیماری ہے:

(A) بیری بیری (B) انیمیا (C) سکروی (D) رکٹس

-16 آئیوڈین کی کمی سے جو بیماری لاحق ہوتی ہے وہ ہے:

(A) گلہڑ (B) نائٹ بلائنڈنیس (C) ڈفتھیریا (D) ٹی بی

جوابات: -1 غذا -2 60% -3 جگر میں -4 گندم -5 مائع -6 فیٹس میں -7 پروٹینز -8 وٹامن 'B' -9 نائٹ بلائنڈنیس -10 انڈے کی زردی -11 وٹامن 'E' -12 وٹامن B_{12} -13 سکروی -14 آئرن -15 انیمیا -16 گلہڑ

❑ درج ذیل سوالات کے مختصر جوابات تحریر کریں۔

-1 غذا سے کیا مراد ہے؟

جواب: سائنسی لحاظ سے غذا ایسی چیز ہے جو ہضم ہونے کے بعد جسم کو مختلف کام سرانجام دینے کے لیے انرجی مہیا کرتی ہے اور اس کی نشوونما میں مدد و معاون ثابت ہوتی ہے۔

-2 پانی زندگی کے لیے انتہائی ضروری ہے کیسے؟

جواب: پانی زندگی کے لیے نہایت ضروری ہے۔ خوراک کے بغیر تو ایک ماہ تک زندہ رہا جاسکتا ہے لیکن پانی کی غیر موجودگی میں تو کچھ دن بھی زندہ نہیں رہا جاسکتا۔ پانی انسانی جسم کا سب سے بڑا جزو ہے۔ ایک بالغ انسان میں اس کے وزن کا 60% سے زیادہ حصہ پانی پر مشتمل ہوتا ہے۔

-3 فیٹس اور آئلز ایک دوسرے سے کس طرح مختلف ہیں؟

جواب: فیٹس اور آئلز میں فرق درج ذیل ہے:

(i) فیٹس عام ٹمپریچر پر ٹھوس حالت میں پائے جاتے ہیں جبکہ آئلز عام ٹمپریچر پر مائع حالت میں پائے جاتے ہیں۔

(ii) فیٹس عموماً حیوانی ذرائع سے حاصل ہوتے ہیں جبکہ آئلز عموماً نباتاتی ذرائع سے حاصل کیے جاتے ہیں۔

-4 پروٹین کی تعریف تحریر کریں۔

جواب: پروٹین ایسے پیچیدہ مالیکیولز ہیں جو کہ سادہ کیمیائی کمپاؤنڈز امائینو ایسڈز سے مل کر بنے ہوتے ہیں۔ امائینو ایسڈز آپس میں چین کی صورت میں ملے ہوتے ہیں۔

-5 پروٹین کے افعال تحریر کریں۔

جواب: (i) یہ سیلز اور ٹشوز کی ساخت کو تعمیر اور سہارا مہیا کرتی ہے۔

(ii) جسم کی نشوونما اور توڑ پھوڑ کے لیے بھی اہم ہوتی ہے۔

(iii) جسم میں کیمیائی تعاملات اور افعال کو کنٹرول کرنے والے ہارمونز اور اینزائمز بھی پروٹینز ہوتے ہیں۔

(iv) بعض پروٹینز جنھیں اینٹی باڈیز کہتے ہیں جسم کو بیماریوں کے خلاف قوتِ مدافعت فراہم کرتی ہیں۔

(v) کچھ پروٹینز مادوں کی ترسیل میں کارآمد ہیں مثلاً ہیموگلوبن وغیرہ۔

6- وٹامنز سے کیا مراد ہے؟

جواب: وٹامنز ایسے آرگینک مادے ہیں جن کی انسانی جسم کو بہت قلیل مقدار میں ضرورت ہوتی ہے۔

7- وٹامنز کا ہماری خوراک میں موجود ہونا کیوں ضروری ہے؟

جواب: وٹامنز ہمارے جسم کو کسی بھی قسم کی کوئی انرجی فراہم نہیں کرتے۔ اگرچہ خوراک میں ان کی بہت معمولی مقدار کی ضرورت ہوتی ہے۔ لیکن اگر یہ ہماری خوراک کا حصہ نہ ہوں تو انسانی جسم نارمل طریقے سے نشوونما نہیں پا سکتا۔

8- وٹامن 'A' کن ذرائع سے حاصل ہوتا ہے؟

جواب: وٹامن 'A' کا بہت بڑا ماخذ سبزیاں ہیں جن میں گاجر، پالک، مٹر، بند گوبھی اور ٹماٹر جیسی سبزیوں کے نام سرفہرست ہیں۔ اس کے علاوہ وٹامن A گیہوں، مکھن، مچھلی کے جگر کے تیل، تربوز اور جانوروں کی کلیجی میں بھی موجود ہوتا ہے۔

9- وٹامن 'D' کی کمی سے کن نقائص کا اندیشہ ہوتا ہے؟

جواب: اگر جانداروں کے جسم میں وٹامن 'D' کی کمی ہو جائے تو اس کے باعث ہڈیاں نرم، کھوکھلی اور ٹیڑھی ہو جاتی ہیں۔

10- رکٹس اور اوسٹیوملیشیا میں کیا فرق ہے؟

جواب: یہ دونوں وٹامن 'D' کی کمی سے پیدا ہونے والی بیماریاں ہیں جن کی علامات میں ہڈیوں کا نرم، کھوکھلا اور ٹیڑھا ہو جانا شامل ہیں ان دونوں بیماریوں میں فرق یہ ہے کہ رکٹس کی بیماری بچپن میں اور اوسٹیوملیشیا کی بیماری بالغ عمری میں ہوتی ہے۔

11- وٹامن 'K' ہمارے جسم میں کیا عمل سرانجام دیتا ہے؟

جواب: وٹامن 'K' خون کو جمنے میں مدد دیتا ہے اس وٹامن کی کمی کے باعث خون میں جمنے کی صلاحیت کم ہو جاتی ہے اس وٹامن کو پالک اور دوسری ہرے پتوں والی سبزیوں سے حاصل کیا جا سکتا ہے۔

12- وٹامن 'B' کو B کمپلیکس کیوں کہتے ہیں؟

جواب: وٹامن 'B' کمپاؤنڈز کے مجموعے کا نام ہے جس میں B_1, B_2, B_6 اور B_{12} شامل ہیں۔ اسی لیے اسے وٹامن 'B' کمپلیکس بھی کہا جاتا ہے۔

13- وٹامن B_1 کا جسم میں کیا کردار ہے؟

جواب: یہ وٹامن جسم میں مندرجہ ذیل اہم افعال سرانجام دیتا ہے:

(i) یہ وٹامن ہاضمے اور نروس سسٹم کے لیے ضروری ہے۔ (ii) یہ ہیموگلوبن بنانے میں مدد دیتا ہے۔

14- وٹامن 'C' کی کمی سے کون کون سی بیماریاں لاحق ہو سکتی ہیں؟

جواب: وٹامن 'سی' کی کمی کا شکار انسان سکروی کے مرض میں مبتلا ہو جاتا ہے جس میں مسوڑھے خراب ہو جاتے ہیں۔ اس کے علاوہ اس وٹامن کی کمی سے جریانِ خون، طبیعت کا چڑچڑاپن، اعضاء کا درد اور امراضِ قلب بھی لاحق ہو سکتے ہیں۔

15- آئیوڈین اور فلورائڈ کا جسم میں کیا کردار ہے؟

جواب: آئیوڈین تھائی رائڈ گلینڈ میں موجود ایک ہارمون تھائی راکسن بنانے میں مدد دیتی ہے۔ آئیوڈین کی کمی سے گلہڑ کی بیماری ہوتی ہے اور جسمانی و ذہنی نشوونما رک جاتی ہے جبکہ فلورائڈ دانتوں کی صحت مند نشوونما کے لیے ضروری ہے۔

غذا اور انرجی	4.2
متوازن غذا	4.3

☐ ہر بیان کے لیے دیے ہوئے چار ممکنہ جوابات میں سے درست جواب کی نشاندہی کریں۔

-1 انرجی کی اکائی ہے:

(A) میٹر (B) کلوگرام (C) کیلوری (D) اوہم

-2 ایک گرام کاربوہائیڈریٹ کھانے سے توانائی حاصل ہوتی ہے:

(A) 3.8 کلوکیلوری (B) 4.1 کلوکیلوری (C) 5.1 کلوکیلوری (D) 9.1 کلوکیلوری

-3 50 گرام چاول میں توانائی کی مقدار ہوتی ہے:

(A) 843 کلوکیلوری (B) 174 کلوکیلوری (C) 109 کلوکیلوری (D) 99 کلوکیلوری

-4 انرجی کی زیادہ ضرورت ہوتی ہے:

(A) بچوں اور نوجوانوں کو (B) بچوں اور بوڑھوں کو (C) جوانوں اور شیر خوار بچوں کو (D) بچوں اور عورتوں کو

-5 12-10 سال کے بچوں کے لیے انرجی کی درکار مقدار ہے:

(A) 2000 کیلوری (B) 2500 کیلوری (C) 3000 کیلوری (D) 4500 کیلوری

-6 شیر خوار بچے کو ٹھوس غذا دی جا سکتی ہے:

(A) ایک ماہ کے بعد (B) دو ماہ کے بعد (C) تین ماہ کے بعد (D) چار ماہ کے بعد

-7 صحت قائم رکھنے کے لیے درکار ہوتے ہیں:

(A) کاربوہائیڈریٹس (B) فیٹس (C) وٹامنز (D) پروٹینز

-8 کس عمر میں گھی کے زیادہ استعمال سے اجتناب کرنا چاہیے؟

(A) جوانی میں (B) بڑھاپے میں (C) بچپن میں (D) نوجوانی میں

جوابات: -1 کیلوری -2 4.1 کلوکیلوری -3 174 کلوکیلوری -4 بچوں اور نوجوانوں کو
-5 2500 کیلوری -6 چار ماہ کے بعد -7 وٹامنز -8 بڑھاپے میں

☐ درج ذیل سوالات کے مختصر جوابات تحریر کریں۔

-1 کاربوہائیڈریٹ اور روغنیات میں سے کون سا غذائی جزو جسم کو زیادہ توانائی فراہم کرتا ہے اور اس کی کیا وجہ ہے؟

جواب: کاربوہائیڈریٹ اور روغنیات میں سے روغنیات جسم کو زیادہ مقدار میں توانائی فراہم کرتے ہیں کیونکہ ان میں کاربن اور ہائیڈروجن کا تناسب کاربوہائیڈریٹس کی نسبت زیادہ ہوتا ہے۔ کسی کمپاؤنڈز میں یہ تناسب جتنا زیادہ ہوگا اتنی ہی اس میں توانائی سٹور کرنے کی صلاحیت بھی بڑھ جائے گی۔

-2 کسی انسان کی حرارتی ضروریات کا انحصار کن عوامل پر ہے؟

جواب: کسی انسان کی حرارتی (انرجی کی) ضروریات کا انحصار درج ذیل عوامل پر ہے:

(i) میٹابولزم کی شرح (ii) جسمانی وزن و سائز (iii) جنس (iv) عمر
(v) آب و ہوا (vi) انسان کے کام کرنے کی نوعیت اور حالات

-3 بچوں اور نو جوانوں کو بوڑھوں کی نسبت زیادہ انرجی کی کیوں ضرورت ہوتی ہے؟

جواب: بچوں اور نو جوانوں کو بوڑھوں کی نسبت زیادہ انرجی کی ضرورت اس لیے ہوتی ہے کیونکہ بڑے لوگوں کو انرجی صرف اپنی جسمانی مرمت کے لیے درکار ہوتی ہے جبکہ نو جوانوں اور بالغوں کو جسمانی مرمت کے علاوہ نشوونما اور بڑھوتری کے لیے بھی انرجی کی ضرورت ہوتی ہے۔

-4 کیا سرد موسم میں گرم موسم کی نسبت زیادہ انرجی کی ضرورت ہوتی ہے؟

جواب: جی ہاں! واقعی سرد موسم یا سرد علاقوں میں گرم موسم یا گرم علاقوں کی نسبت انرجی کی زیادہ ضرورت ہوتی ہے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ انسان وارم بلڈڈ ہونے کے ناطے اپنا ٹمپریچر 37°C پر برقرار رکھتا ہے۔ سردیوں میں چونکہ جسم کو گرم رکھنے کے لیے زیادہ انرجی درکار ہوتی ہے اس لیے خوراک کی ضرورت بھی زیادہ ہوتی ہے۔

-5 ایک انتہائی مصروف عورت جس کی عمر 30-25 سال کے درمیان ہے اس کو اپنے کاموں کو انجام دہی کے لیے کتنی انرجی چاہیے؟

جواب: ایسی عورت کو اپنے روزمرہ کے افعال سرانجام دینے کے لیے تقریباً تین ہزار کیلوریز انرجی کی ضرورت ہے۔

-6 متوازن غذا سے کیا مراد ہے؟

جواب: ایسی غذا جس میں مناسب مقدار میں تمام غذائی اجزاء موجود ہوں متوازن غذا کہلاتی ہے۔ متوازن غذا (بیلنسڈ ڈائٹ) ہر انسان کی کیلورک ضرورت کے مطابق ہوتی ہے۔

-7 شیر خوار بچوں کو کیسی غذا دینی چاہیے؟

جواب: شیر خوار بچوں کے لیے سب سے اچھی چیز ماں کا دودھ ہے لیکن اگر کسی وجہ سے ماں کا دودھ نہ دیا جا سکے تو گائے یا بھینس کا دودھ استعمال کیا جا سکتا ہے۔ اس کے لیے ضروری ہے کہ اس میں دو حصے پانی ملایا جائے۔ چار ماہ کے بعد بچوں کو دودھ کے ساتھ ٹھوس غذا دی جا سکتی ہے۔ مثلاً اناج انڈے کی زردی اور ابلا ہوا گوشت وغیرہ۔ 6 ماہ سے 18 ماہ تک کی عمر کے بچوں کے لیے دودھ کے ساتھ پھل اور انڈے بھی دیے جا سکتے ہیں۔

-8 نوجوانوں کو کس قسم کی غذا کھانی چاہیے؟

جواب: نوجوانوں کو زیادہ خوراک کی ضرورت ہوتی ہے کیونکہ ان کی بھاگ دوڑ زیادہ ہوتی ہے۔ اس لیے ان کی غذا میں روغنیات، کاربوہائیڈریٹ اور شکر کی مقدار زیادہ ہونی چاہیے۔ چونکہ نوجوان جسم گروتھ کے مراحل سے تیزی سے گزر رہا ہوتا ہے اس لیے اس کو زیادہ پروٹین والی غذائیں دینی چاہیے۔ انہیں صحت قائم رکھنے کے لیے نمک بھی زیادہ درکار ہوتا ہے۔

-9 حاملہ اور دودھ پلانے والی خواتین کو اگر متوازن غذا نہ دی جائے تو اس کے کیا نقصانات ہو سکتے ہیں؟

جواب: حاملہ اور دودھ پلانے والی خواتین اگر بیلنسڈ ڈائٹ کا استعمال نہ کریں تو ایک تو ان کی اپنی صحت متاثر ہوتی ہے جبکہ دوسری طرف غذا کی کمی کی وجہ سے ان کے بچے کمزور پیدا ہوتے ہیں۔

4.4 جسمانی افعال میں کوآرڈینیشن

❑ ہر بیان کے لیے دیے ہوئے چار ممکنہ جوابات میں سے درست جواب کی نشاندہی کریں۔

-1 نروس سسٹم میں شامل ہے:

(A) دماغ (B) دل (C) جگر (D) پھیپھڑے

-2 اینڈوکرائن گلینڈ کی مثال ہے:

(A) ایڈرینل گلینڈ (B) پیروری گلینڈ (C) سینٹ گلینڈ (D) سویٹ گلینڈ

-3 ماسٹر گلینڈ کہلاتا ہے:

(A) تھائی رائڈ (B) ایڈرینل (C) گونیڈز (D) پچوٹری

-4 گردن میں اگلی جانب واقع ہوتا ہے:

(A) تھائی رائڈ (B) پینکریاز (C) ایڈرینل (D) گونیڈز

-5 جوڑے کی شکل میں پایا جانے والا گلینڈ ہے:

(A) تھائی رائڈ (B) ایڈرینل (C) پچوٹری (D) پینکریاز

-6 جسم کے غیر ارادی افعال کو کنٹرول کرتا ہے:

(A) پینکریاز (B) ایڈرینل (C) گونیڈز (D) تھائی رائڈ

-7 پینکریاز سے خارج ہونے والا ہارمون ہے:

(A) تھائی راکسن (B) ٹیسٹوسٹیرون (C) ایڈرینالین (D) انسولین

-8 نر اعضائے تولید کی نشوونما کا ذمہ دار ہے:

(A) ٹیسٹیز (B) اووریز (C) گونیڈز (D) پینکریاز

جوابات: -1 دماغ -2 ایڈرینل گلینڈ -3 پچوٹری -4 تھائی رائڈ
-5 ایڈرینل -6 ایڈرینل -7 انسولین -8 ٹیسٹیز

☐ درج ذیل سوالات کے مختصر جوابات تحریر کریں۔

-1 نروس سسٹم کے حصوں کے نام لکھیں۔

جواب: نروس سسٹم کے حصوں کے نام درج ذیل ہیں:

(i) برین یعنی دماغ (ii) سپائنل کارڈ یعنی حرام مغز (iii) دو قسم کی نروز یعنی کرینیئل نروز اور سپائنل نروز

-2 اینڈوکرائن گلینڈز سے کیا مراد ہے؟

جواب: بغیر ڈکٹس والے گلینڈز کو اینڈوکرائن گلینڈز کہتے ہیں اور یہ اپنی سیکریشن (ہارمونز) خون کے ذریعے کارکردگی کی جگہ تک پہنچاتے ہیں۔

-3 ہارمونز کی تعریف تحریر کریں۔

جواب: ایسے کیمیائی پیغام رساں جو ڈکٹ لیس (بغیر نالی کے) گلینڈز سے افراز (خارج) ہوتے ہیں اور اپنی تالیف (پیدا ہونے) کی جگہ سے کارکردگی (جہاں انہوں نے اثر انداز ہونا ہوتا ہے) کی جگہ تک خون کے ذریعے پہنچتے ہیں اور مختلف جسمانی افعال کے درمیان رابطہ قائم کرتے ہیں ہارمونز کہلاتے ہیں۔

-4 انسانی جسم میں پائے جانے والے اینڈوکرائن گلینڈز کے نام تحریر کریں۔

جواب: انسانی جسم میں پائے جانے والے اینڈوکرائن گلینڈز مندرجہ ذیل ہیں

(i) پچوٹری گلینڈ (ii) تھائی رائڈ گلینڈ (iii) ایڈرینل گلینڈ (iv) پینکریاز (v) گونیڈز

-5 پچوٹری گلینڈ کو ماسٹر گلینڈ کا نام کیوں دیا گیا ہے؟

جواب: چونکہ پچوٹری گلینڈ جسم کے تمام گلینڈز کے افعال کو کنٹرول کرتا ہے اس لیے اسے ماسٹر گلینڈ کا نام دیا گیا ہے۔

-6 تھائی رائڈ گلینڈ سے خارج ہونے والے ہارمونز کی کمی سے جسم کو کن نقصانات سے دوچار ہونا پڑتا ہے؟

جواب: تھائی رائڈ گلینڈ کے ہارمون' تھائی راکسن کے بننے کے لیے آئیوڈین بے حد ضروری ہے۔ جسم میں آئیوڈین کی کمی کے باعث تھائی راکسن ہارمون خارج نہیں ہوتا جس کی وجہ سے تھائی رائڈ گلینڈ جسامت میں بڑھ جاتے ہیں اور گلہڑ کی بیماری کا باعث بنتے ہیں۔
ان ہارمونز کی کمی کی وجہ سے جسمانی اور دماغی نشوونما بھی متاثر ہوتی ہے۔

-7 ایڈرینل گلینڈز ہمیں ایمرجنسی کی صورتحال سے نمٹنے میں کیسے مدد دیتا ہے؟

جواب: ایڈرینل گلینڈ انسان کو ایمرجنسی (حادثاتی طور پر پیش آنے والے واقعات) کے لیے تیار کرتا ہے۔ مثلاً غصہ' خوف' لڑائی جھگڑا' غم وغیرہ کی صورتحال۔ ایسی صورتحال میں ایڈرینل گلینڈ سے خارج ہونے والے ہارمونز دل کی دھڑکن کی رفتار کو بڑھاتے ہیں اور جسم میں جاری میٹابولزم (کیمیائی تعاملات) کی رفتار کو تیز کر دیتے ہیں۔ ان تبدیلیوں کی وجہ سے جسم بڑی حد تک ایمرجنسی کی صورتحال پر قابو پانے کے قابل ہو جاتا ہے۔

-8 انسولین اور گلوکاگون کا جسم میں کیا کردار ہے؟

جواب: انسولین ہارمون خون میں گلوکوز کی مقدار کو کم کرتا ہے اور اسے مقررہ حد تک لانے میں مدد دیتا ہے جبکہ گلوکاگون اس کے برعکس عمل کرتا ہے۔ یہ خون میں گلوکوز کی مقدار کو بڑھاتا ہے اور اسے مقررہ حد تک لانے میں مدد دیتا ہے۔

-9 گونیڈز سے کیا مراد ہے؟

جواب: ''بنیادی اعضائے تولید کو گونیڈز کہتے ہیں۔'' یہ نر اور مادہ میں مختلف ہوتے ہیں۔
نر اعضائے تولید کو ٹیسٹیز کہتے ہیں اور مادہ اعضائے تولید کو اووریز کہتے ہیں۔

4.5	انسانی زندگی کے مختلف مراحل
4.6	ورزش اور صحت
4.7	فرسٹ ایڈ

☐ ہر بیان کے لیے دیے ہوئے چار ممکنہ جوابات میں سے درست جواب کی نشاندہی کریں۔

-1 بچہ رنگوں اور اشکال میں تمیز کرنا شروع کر دیتا ہے:

(A) دو ماہ کی عمر میں (B) تین ماہ کی عمر میں (C) دو سال کی عمر میں (D) تین سال کی عمر میں

-2 ایک اوسط بچہ چلنا شروع کر دیتا ہے:

(A) 9-8 ماہ کی عمر میں (B) 10-9 ماہ کی عمر میں (C) 12-10 ماہ کی عمر میں (D) 15-13 ماہ کی عمر میں

-3 بچے میں بلوغت کے آثار نمودار ہونے کا عمل کہلاتا ہے:

(A) پیوبرٹی (B) ایجنگ (C) عمل تولید (D) عمل اخراج

-4 ہڈیوں کے خشک اور بھربھری ہونے کی وجہ ہے:

(A) شوگر کا جمع ہو جانا (B) سالٹس کا کم ہو جانا (C) آرگینک مادے کی کمی ہو جانا (D) آرگینک مادے کی زیادتی ہو جانا

-5 ڈاکٹر کی ہدایت کے مطابق ورزش کرنی چاہیے:

(A) سکروی کے مریض کو (B) دل اور ذیابیطس کے مریض کو (C) سانس کے مریض کو (D) ہیموفیلیا کے مریض کو

-6 ایسی مدد جو کسی مریض کو حادثے کی صورت میں ہسپتال پہنچانے سے پہلے دی جاتی ہے کہلاتی ہے:

(A) فرسٹ ایڈ (B) نرسنگ (C) سیکنڈ ایڈ (D) سرجیکل ایڈ

-7 وٹامن بی کی کمی کی صورت میں جسم کو جس بیماری کے لاحق ہونے کا خطرہ ہوتا ہے وہ ہے

(A) رکٹس (B) بیری بیری (C) رکٹس (D) سکروی

-8 بے ہوشی کی حالت میں انسان کو کن صورتوں میں خطرہ لاحق ہو سکتا ہے؟

(A) زبان کے دانتوں کے ساتھ چپک جانے کی وجہ سے (B) دل کی دھڑکن کے بند ہو جانے کی وجہ سے

(C) جسم کے ساکن ہو جانے کی وجہ سے (D) سانس رُک جانے کی وجہ سے

جوابات: -1 تین ماہ کی عمر میں -2 15-13 ماہ کی عمر میں -3 پیوبرٹی -4 آرگینک مادے کی کمی ہو جانا

-5 دل اور ذیابیطس کے مریض کو -6 فرسٹ ایڈ -7 رکٹس -8 دل کی دھڑکن کے بند ہو جانے کی وجہ سے

❑ **درج ذیل سوالات کے مختصر جوابات تحریر کریں۔**

-1 انسانی زندگی کے مختلف مراحل تحریر کریں۔

جواب: انسانی زندگی مختلف مراحل پر مشتمل ہوتی ہے جو مندرجہ ذیل ہیں:

(i) شیرخوارگی (ii) بچپن (iii) نوجوانی (iv) جوانی (v) بڑھاپا

-2 دو سے چھے سال کی عمر کے دوران بچے میں کیا تبدیلیاں رونما ہوتی ہیں؟

جواب: ابتدائی بچپن کا مرحلہ دو سے چھ سال کے عرصہ پر محیط ہے۔ اس عرصہ کے دوران بچے کی سوچ یادداشت اپنے اور دوسروں کے جذبات کو سمجھنے کی صلاحیت اور سماجی دنیا سے اس کے تعلقات میں ایک بہت بڑا انقلاب رونما ہوتا ہے اس عرصہ میں بچے کے جسمانی اور ذہنی رویوں کی نشوونما بھی عمل میں آتی ہے۔

-3 نوجوانی کی عمر میں بچے میں کیا تبدیلیاں رونما ہوتی ہیں؟

جواب: تیرہ سے انیس سال تک کی عمر کا عرصہ نوجوانی کہلاتا ہے۔ یہ عرصہ بچے کی جسمانی' نفسیاتی اور سماجی نشوونما کا ایک دور ہے۔ اس عرصہ کے دوران بچہ بچپن سے جوانی کے مرحلہ میں داخل ہوتا ہے۔ یہ مرحلہ بچپن اور جوانی کے درمیان ایک پل کا کام کرتا ہے' اس لیے بچے میں بلوغت کے آثار نمودار ہونے لگتے ہیں۔ عرف عام میں اس کو پیوبرٹی کہتے ہیں۔

-4 ایجنگ (Aging) سے کیا مراد ہے؟

جواب: جسم میں رونما ہونے والی منفی تبدیلیوں کے عمل کو ایجنگ کہتے ہیں۔

-5 بڑھاپے کے دوران ہونے والی منفی تبدیلیاں کون کون سی ہیں؟

جواب: بڑھاپے کے دوران ہونے والی کچھ تبدیلیاں درج ذیل ہیں:

(i) بڑھاپے کا عمل دل اور اس سے منسلک ویسلز پر گہرا اثر ڈالتا ہے۔ ویسلز کی لچک کم ہو جاتی ہے۔ جس کی وجہ سے خون کا پریشر بڑھ جاتا ہے اور ویسلز کے پھٹنے کا خطرہ بڑھ جاتا ہے۔

(ii) ہڈیوں پر بڑھاپے کا عمل تیزی سے اثر نہیں کرتا۔ آہستہ آہستہ ہڈیوں میں آرگینک مادے کی کمی واقع ہوجاتی ہے اور اس کی جگہ سالٹس جمع ہوجاتے ہیں جس کی وجہ سے وہ بھربھری اور خشک ہوجاتی ہیں۔

6- ورزش نہ کرنے کے کیا نقصانات ہوسکتے ہیں؟

جواب: جولوگ ورزش نہیں کرتے لیکن بہت زیادہ کھاتے ہیں ان میں غذا سے حاصل ہونے والی فالتو انرجی فیٹ کی شکل میں ان کے جسم میں ذخیرہ ہوجاتی ہے اور وہ لوگ موٹاپے کا شکار ہوجاتے ہیں۔

7- موٹاپے سے بچنے کا واحد ذریعہ ورزش کیسے ہے؟

جواب: موٹاپے سے بچنے کا واحد ذریعہ صرف اور صرف ورزش ہے۔ کیونکہ یہ خوراک سے حاصل ہونے والی فالتو انرجی کو جلانے میں مدد دیتی ہے۔

8- انفکشن یا ہیمف سے کیا نقصانات ہوسکتے ہیں؟

جواب: اگر کوئی جانور کسی انسان کو کاٹ لے یا اس کے جسم پر خراشیں لگا دے تو یہ زخم اس کی زندگی کے لیے کافی خطرناک ثابت ہوسکتا ہے اور اس میں انفیکشن پیدا ہوجاتا ہے۔ ایسی بیماریاں جو کسی جانور کے کاٹنے یا اس کے جسم پر خراشیں لگانے کی وجہ سے ہوتی ہیں ان میں ریبیز اور تشنج زیادہ قابل ذکر ہیں۔

9- جلے ہوئے جسم کو فرسٹ ایڈ دینے کی احتیاطیں تحریر کریں۔

جواب: (i) جلے ہوئے حصے پر برف کا استعمال بالکل نہ کریں۔

(ii) جلے ہوئے حصے پر مکھن، گریس، تیل، انڈہ، ٹوتھ پیسٹ یا پاؤڈر نہ لگائیں۔

(iii) اگر زخم بہت زیادہ ہو تو مریض کو فوراً ہسپتال لے جائیں۔

10- اگر آنکھ میں ریت یا مٹی کے ذرات داخل ہوجائیں تو کیا فرسٹ ایڈ دینی چاہیے؟

جواب: اگر ریت یا مٹی کے ذرات آنکھ میں داخل ہوجائیں تو آنکھ کو نہ رگڑیں کیونکہ اس سے آنکھ کے اوپر والے غلاف کے زخمی ہونے کا اندیشہ ہے۔ آنکھ کو صاف پانی سے دھوئیں تاکہ مٹی یا ریت کے ذرات باہر نکل جائیں۔ ابتدائی طبی امداد دینے والا شخص اپنے ہاتھ اچھی طرح دھولے اور پپوٹے کھول کر آنکھ کا اچھی طرح معائنہ کرے۔ مریض کو واش بیسن تک لے جائیں۔ دونوں ہاتھوں سے اس کے پپوٹے کھولیں اور آہستگی سے پانی کے ساتھ اس کی آنکھ دھولیں تاکہ آنکھ میں پڑنے والے ذرات آنکھ سے باہر نکل جائیں اگر آنکھ میں داخل ہونے والی چیز اس عمل سے نہ نکلے اور آنکھ میں خارش جاری رہے تو ڈاکٹر سے رجوع کریں۔

11- اگر سانپ کاٹ لے تو کیا کرنا چاہیے؟

جواب: اگر سانپ کاٹ لے تو مندرجہ ذیل طبی امداد دیں۔

(i) اس جگہ کو سختی سے باندھ دیں تاکہ زہر آگے نہ جانے پائے۔

(ii) زخم کو فوراً دھوئیں تاکہ زہر ختم ہوجائے۔

(iii) مریض کو فوراً نیچے لٹا دیں تاکہ وہ ساکن ہوجائے اور جسم میں زہر نہ پھیل سکے۔

(iv) زخم نہ چوسیں اس طرح ابتدائی مدد دینے والے شخص کے منہ میں زہر داخل ہوسکتا ہے۔

(v) خون کو بہنے سے نہ روکیں اور مریض کو ہسپتال لے جائیں۔

❀❀❀

بیماریاں' وجوہات اور بچاؤ

(Diseases, Causes and Prevention)

سوال 1: وائرس سے پیدا ہونے والی بیماریاں کون کون سی ہیں؟ کوئی سی تین بیماریوں کے پھیلنے کی وجوہات' اسباب' علامات اور ان سے بچنے کی حفاظتی تدابیر کے متعلق تفصیل سے بیان کریں۔

جواب: وائرس سے پیدا ہونے والی بیماریاں (Viral Diseases)

وائرس سے پیدا ہونے والی بیماریاں بے شمار ہیں جن میں سے چند ایک مندرجہ ذیل ہیں:

(1) سال پوکس (Small pox) (2) پولیو (Polio) (3) انفلوئنزا یا فلو (Flue)
(4) خسرہ (Measles) (5) ایڈز (Aids) (6) ہیپاٹائٹس (Hepatitis)

(1) سال پوکس (Small pox)

یہ ایک فوری طور پر پھیلنے والی متعدی بیماری ہے۔ اب یہ وائرس دنیا میں کہیں بھی نہیں پایا جاتا سوائے چند ممالک جنوبی افریقہ' روس' برطانیہ اور امریکہ کی لیبارٹریوں میں جہاں یہ تجربات کے لیے رکھا گیا ہے۔

علامات: اس بیماری کی علامات مندرجہ ذیل ہیں:

(i) اچانک بخار کا ہونا (ii) سردرد (iii) کمر درد (iv) قے آنا
(v) بعض اوقات بچوں میں خاص طور پر جھٹکا لگنا۔
(vi) بخار کے تیسرے روز بازوؤں اور ٹانگوں پر دانے نکل آتے ہیں۔

اسباب/وجوہات: یہ وائرس ہر عمر کے مرد اور عورت میں برابر بیماری پیدا کر سکتا ہے اور یہ مندرجہ ذیل طریقوں سے دوسرے لوگوں پر حملہ آور ہوتا ہے۔

یہ وائرس سانس کے راستے سے انسان میں داخل ہوتا ہے مثلاً (i) مریض کے کھانسنے سے (ii) مریض کے بولنے سے (iii) چھینکنے سے
اس کا وائرس ہوا میں معلق رہتا ہے اور صحت مند شخص کے سانس کے راستے جسم میں داخل ہو کر بیماری کا سبب بنتا ہے۔

بچاؤ کی تدابیر/مدافعت: اس بیماری کے جراثیم بیمار انسان کے جسم کے اندر اور جلد پر ہر جگہ موجود ہوتے ہیں۔ ایسا شخص شروع سے ہی بیماری پھیلانے کا بہت خطرناک منبع ہو سکتا ہے۔ لہٰذا ایسے مریض کو فوراً باقی لوگوں سے بالکل جدا کر دیں نیز ایک بار سال پوکس کا حملہ مریض میں ساری زندگی کے لیے مدافعت پیدا کر دیتا ہے اور دوبارہ حملہ شاذ و نادر ہی ہوتا ہے۔

(2) پولیو (Polio)

پولیو ایک متعدی بیماری ہے جو پولیو وائرس سے پھیلتی ہے۔ یہ بیماری دو سال سے کم عمر بچوں میں بہت عام ہے۔

وجوہات (Causes):

اس بیماری کے پھیلنے کی مندرجہ ذیل وجوہات ہیں:

پولیو وائرس مریض میں کھانے پینے کی اشیاء کے ساتھ منہ کے ذریعے نروس سسٹم میں داخل ہوتا ہے۔ نظام انہضام سے خون کی نالیوں میں پہنچ جاتا ہے اور آخرکار مریض کے عصبی نظام پر حملہ کر کے نروسیلز (Nerve Cells) کو تباہ کر کے فالج کا سبب بنتا ہے۔

علامات:

اس بیماری کی مندرجہ ذیل علامات ہیں۔

(i) زکام کے ساتھ بخار (ii) قے آنا (iii) عضلات میں درد

(iv) مندرجہ بالا وجوہات میں بعض اوقات فالج کی نوبت نہیں آتی لیکن اگر وائرس کا حملہ زیادہ خطرناک ہو تو جسم کا ایک حصہ کمزور اور مفلوج ہو جاتا ہے۔ اس کا حملہ زیادہ تر ایک یا دونوں ٹانگوں پر ہوتا ہے جس سے یہ حصہ پتلا ہو جاتا ہے اور جسم کے دوسرے حصوں کی نسبت اس کی افزائش سست ہو جاتی ہے۔

پولیو کے اثرات

علاج: ایک دفعہ اگر بیماری شروع ہو جائے تو کوئی دوا فالج کو ٹھیک نہیں کر سکتی۔ اینٹی بائیوٹک ادویات بھی اس سلسلے میں مددگار ثابت نہیں ہوتیں۔

تاہم اس کے لیے مندرجہ ذیل حفاظتی تدابیر اپنانی چاہییں۔

(i) وہ بچہ جو پولیو کی وجہ سے معذور ہو جائے اسے غذائیت سے بھرپور خوراک دینی چاہیے تاکہ اس کے اندر مدافعت پیدا ہو۔

(ii) باقی پٹھوں کو طاقت ور بنانے کیلئے باقاعدہ ورزش کرنی چاہیے جس سے پہلے سال کے دوران کچھ طاقت بحال ہو سکتی ہے۔

حفاظتی تدابیر

(i) بیمار بچے کو الگ کمرے میں دوسرے بچوں سے الگ رکھنا چاہیے۔

بلستیجن پولیو سے بچنے کی تدبیر

(ii) پولیو سے بچنے کے لیے سب سے اہم طریقہ پولیو ویکسین (Polio-vaccine) ہے۔

(iii) پاکستان میں پولیو کا مدافعتی ویکسین ای۔ پی۔ آئی پروگرام ایک اہم سنگ میل ہے۔

(iv) پولیو ڈے کے دن اپنے 5 سال تک کے بچوں کو پولیو سے بچاؤ کے لیے پولیو کے قطرے پلائیں۔

(3) انفلوئنزا یا فلو (Flue)

یہ بہت تیزی سے پھیلنے والی بیماری ہے جو اکا دکا مریضوں سے پھیلتا ہوا پوری دنیا کو لپیٹ میں لے لیتا ہے۔ انفلوئنزا کے وائرس کی تین اقسام ہیں۔

(i) انفلوئنزا (A) وائرس (ii) انفلوئنزا (B) وائرس (iii) انفلوئنزا (C) وائرس

ان میں خطرناک "A" اور "B" اقسام ہیں۔

علامات: اس بیماری کی علامات مندرجہ ذیل ہیں۔

(i) گلا خراب ہونا (ii) مریض کو بخار اور کھانسی آنا (iii) ناک کی جھلی اور آنکھوں سے پانی بہنا (iv) سردرد

(v) پٹھوں میں شدید اینٹھن ہونا (vi) معمولی کام کاج کے بعد تھکاوٹ محسوس ہونا

اسباب (Causes)

اس وائرس کا حملہ تمام عمر کے لوگوں میں ایک جیسا ہوتا ہے نیز عورت اور مرد میں بھی حملہ یکساں ہوتا ہے اس بیماری کے پھیلنے کے مندرجہ ذیل اسباب ہوتے ہیں:

(i) انفلوئنزا کا حملہ سردیوں اور برسات کے موسم میں زیادہ ہوتا ہے۔
(ii) ان جگہوں میں جہاں زیادہ لوگ اکٹھے رہتے ہیں وہاں یہ بیماری تیزی سے پھیلتی ہے۔
(iii) انفلوئنزا ایک انسان سے دوسرے انسان کو عموی طور پر کھانسنے' چھینکنے اور بولنے کے دوران پیدا ہونے والی تھوک کی ننھی ننھی بوندوں میں وائرس کے ذریعے پھیلتا ہے۔
(iv) مریض کے استعمال کی چیزوں یعنی رومال' تولیہ وغیرہ بھی بیماری پھیلانے میں اہم کردار ادا کرتے ہیں۔

علاج: اس بیماری سے بچنے کے لیے بچاؤ کی ویکسین لگوانی چاہیے۔

حفاظتی تدابیر: اگر کسی جگہ پر انفلوئنزا پھیلنے کا امکان ہو یا پھیل گئی ہو تو مقامی محکمہ صحت کو اطلاع دی جائے۔

سوال 2: خسرہ' ایڈز اور ہیپاٹائٹس کی علامات، اسباب اور حفاظتی تدابیر لکھیں۔

جواب: (1) خسرہ (Measles)

خسرہ منہ نظر آنے والے بہت چھوٹے چھوٹے جلدی دانوں سے پھیلتا ہے جن میں وائرس موجود ہوتے ہیں۔

علامات

(i) یہ مرض کھانسی' بخار' ٹھنڈ' بہتا ہوا ناک اور دکھتی ہوئی سرخ آنکھیں وغیرہ سے شروع ہوتا ہے۔
(ii) بچے کی بیماری آہستہ آہستہ بڑھتی جاتی ہے۔
(iii) منہ بہت زیادہ دکھنے لگتا ہے اور مریض کو اسہال' نمونیہ' غذائیت کی کمی' کانوں اور آنکھوں کا انفیکشن ہو سکتا ہے۔
(iv) دو یا تین دن بعد کوپلکس سپاٹ (Koplik's Spot) منہ کے اندر نمک کے ذروں جیسے چھوٹے چھوٹے سفید دانے نمودار ہوتے ہیں۔
(v) ایک یا دو دنوں کے بعد جلد پر سرخ دھبے نمودار ہونا شروع ہوتے ہیں۔
(vi) یہ دھبے پہلے کان کے پیچھے اور گردن پر اور پھر چہرے اور تمام جسم پر نمودار ہوتے ہیں۔
(vii) سب سے آخر میں یہ دھبے بازوؤں اور ٹانگوں پر نمودار ہوتے ہیں۔
(viii) اس کے بعد عام طور پر بچہ تندرست ہونا شروع ہو جاتا ہے۔ یہ سرخ دھبے تقریباً پانچ دن تک موجود رہتے ہیں۔

علاج: (i) جب بچہ 9 ماہ کا ہو جائے تو خسرے کا حفاظتی ٹیکہ لگوائیں۔
(ii) بچوں کو خسرے سے بچانے کے لیے اچھی غذائیت والی خوراک دیں۔

حفاظتی تدابیر: خسرہ سے محفوظ رہنے کے لیے مندرجہ ذیل حفاظتی تدابیر اختیار کرنی چاہیے۔

(i) خسرہ سے متاثرہ بچوں کو دوسرے بچوں سے دور رکھیں۔
(ii) اس بیماری سے خاص طور پر ان بچوں کو بچائیں جو غذائیت کی کمی کا شکار ہوں یا جنہیں تپ دق یا دوسری دائمی بیماریاں ہوں۔
(iii) خسرہ سے متاثرہ بچے کو بستر میں رہنا چاہیے۔
(iv) ایسے بچے کو زیادہ سے زیادہ پینے والی چیزیں استعمال کرنی چاہئیں اور اسے زیادہ غذائیت والی خوراک دینی چاہیے۔

(v) اگر متاثرہ بچہ شیر خوار ہو اور وہ ماں کا دودھ نہیں پی سکتا تو اسے ماں کا دودھ نکال کر چمچ سے دیں۔

(2) ایڈز (Aids)

(Acquired Immune Deficiency Syndrome)

ایڈز کا مرض ایک خاص وائرس (Virus) سے پھیلتا ہے جو جسم کے مدافعتی نظام کو تباہ کر دیتا ہے۔ اس مرض کی وجہ سے جو بھی بیماری انسانی جسم میں داخل ہوتی ہے وہ سنگین صورت اختیار کر لیتی ہے اور انسان کو موت سے ہمکنار کر دیتی ہے۔ ایڈز کے وائرس کو ایچ آئی وی (Human Immuno Deficiency Virus) کہتے ہیں۔

وجوہات/اسباب

(i) ایڈز کا وائرس انسانی خون اور جنسی رطوبتوں میں پایا جاتا ہے۔
(ii) اس کے علاوہ یہ وائرس تھوک، آنسو، پیشاب اور پسینے میں بھی پایا جاتا ہے۔
(iii) یہ بیماری خون یا خون کے اجزا کی منتقلی کے دوران پھیلتی ہے۔
(iv) متاثرہ شخص کی سرنج کے استعمال سے پھیلتی ہے۔
(v) حاملہ ماں سے اس کے بچے میں منتقل ہوتی ہے۔
(vi) یہ بیماری متاثرہ شخص سے اس کے جنسی ساتھی کے ساتھ تعلق کے دوران منتقل ہوتی ہے۔
(vii) حجام کے استعمال شدہ اوزاروں سے اور ناک، کان چھیدنے کے دوران بھی یہ مرض لاحق ہو سکتا ہے۔

ایڈز کے مرض کی علامات

ایڈز چھوت کی بیماری نہیں ہے۔ چھونے، مریض کے ساتھ بیٹھنے، ہاتھ ملانے یا کام کرنے سے یہ بیماری نہیں پھیلتی۔ وہ لوگ جن میں ایڈز کا وائرس (HIV) پایا جائے ضروری نہیں بیمار یا کمزور نظر آئیں۔ بعض اوقات ایڈز کی علامات ظاہر ہونے میں کئی سال لگ جاتے ہیں۔

(i) مریض کو شروع میں معمولی زکام ہوتا ہے۔ اس کے بعد مریض کئی مہینوں اور سالوں تک بالکل ٹھیک رہتا ہے۔ پھر آہستہ آہستہ وہ مکمل ایڈز کا مریض بن جاتا ہے۔
(ii) اس دوران جسم کا وزن بڑی تیزی سے کم ہوتا ہے۔ (iii) ایک ماہ تک اسہال رہتا ہے۔
(iv) بخار، کھانسی اور نمونیہ ہو جاتا ہے۔ (v) جسم پر بڑے داغ دھبے بن جاتے ہیں۔

ایڈز سے بچاؤ کی حفاظتی تدابیر

(i) اس بیماری سے بچنے کے لیے ہمیشہ اپنے جیون ساتھی تک محدود رہیں۔
(ii) قرآنی احکام پر عمل کریں۔
(iii) اگر انجکشن لگوانا ضروری ہو تو غیر استعمال شدہ نئی سرنج استعمال کریں۔
(iv) خون لینے اور دینے سے پہلے ایچ آئی وی (HIV) ٹیسٹ کروالیں۔

(3) ہیپاٹائٹس (Hepatitis)

ہیپاٹائٹس انسانی جگر کا مرض ہے۔ یہ وائرس کی قسم کا ہوتا ہے۔ اسی لیے ہیپاٹائٹس بھی مختلف اقسام کا ہوتا ہے۔ اس کی مندرجہ ذیل اقسام ہیں

(i) ہیپاٹائیٹس اے (Hepatitis A) (ii) ہیپاٹائیٹس بی (Hepatitis B) (iii) ہیپاٹائیٹس سی (Hepatitis C)

(i) ہیپاٹائیٹس اے (Hepatitis A)

ہیپاٹائیٹس اے (A) وائرس کا نام HAV ہے اس بیماری کی علامات مندرجہ ذیل ہیں۔

(i) بھوک کا خاتمہ (ii) جی متلانا (iii) جگر کی ابتدائی سوزش (iv) پیلیا یعنی جانڈس

اسباب: اس بیماری کے اسباب مندرجہ ذیل ہیں:

ہیپاٹائیٹس اے وائرس مریض کے پاخانہ سے خارج ہوتا ہے اور پھر پانی اور غذا کے ذریعے دوسرے لوگوں میں داخل ہو کر بیماری پیدا کرتا ہے۔

علاج/بچاؤ

اس کی کوئی ویکسین نہیں ہے۔ یہ بیماری ایک دفعہ ہونے کے بعد زندگی بھر کی مدافعت جسم میں پیدا کر دیتی ہے۔ اس مرض سے بچاؤ کے لیے ضروری ہے کہ خون دینے اور لینے سے پہلے HAV چیک کریں۔

(ii) ہیپاٹائیٹس بی (Hepatitis B)

ہیپاٹائیٹس بی یا کالا یرقان ایک مہلک مرض ہے جو ایک خطرناک وائرس (HBV) کی وجہ سے لاحق ہوتا ہے۔

وجوہات/اسباب

(i) HBV آلودہ خون، آنسو، پسینے اور جسم کے مختلف مادوں کے ذریعے ایک سے دوسرے انسان میں منتقل ہوتا ہے۔

(ii) پاکستان میں ہر دس میں سے ایک شخص ہیپاٹائیٹس بی وائرس کا کیریئر (Carrier) ہے۔ کیریئر وہ شخص ہوتا ہے جو خود بظاہر تندرست ہو لیکن دوسروں میں یہ بیماری پھیلانے کا سبب بن سکتا ہو۔

تحفظ و علاج

(i) اس بیماری سے تحفظ صرف حفاظتی ٹیکوں سے ہی ممکن ہے۔

(ii) ہیپاٹائیٹس بی ویکسین کے دو انجکشن ایک ماہ کے وقفہ سے لگائے جاتے ہیں اور ایک بوسٹر انجکشن پہلے انجکشن کے چھ ماہ بعد لگایا جاتا ہے۔

(iii) بیمار شخص کو آرام کرنا چاہیے۔

(iv) مریض کو بہت زیادہ مقدار میں پانی اور جوس وغیرہ پینا چاہیے۔

(v) گنے کا رس بہت کارآمد ہوتا ہے۔

(vi) اگر مریض کھانا نہ کھائے تو اسے پھلوں کا جوس دیں۔

(vii) اگر مریض کھانا کھا سکتا ہو تو اسے انرجی اور پروٹین والی متوازن خوراک دیں، اس مقصد کے لیے پھلیاں، گوشت، مرغی اور ابلے ہوئے انڈے بہترین ہوتے ہیں۔

(iii) ہیپاٹائیٹس سی (Hepatitis C)

یہ بیماری جگر کو سوزش زدہ کر دیتی ہے۔ یہ بیماری وائرس سی (C) سے پیدا ہوتی ہے۔ یہ بیماری 20 تا 39 سال کی عمر کے لوگوں میں زیادہ ہوتی ہے۔ یہ بیماری مردوں میں عورتوں کی نسبت زیادہ ہوتی ہے۔

وجوہات: ہیپاٹائیٹس سی خون سے پھیلنے والا وائرس ہے جیسے:

(i) متاثرہ شخص کا خون لگانا۔ (ii) ایک ہی سرنج سے انجکشن لگانا۔
(iii) لیبارٹری میں کام کرنے والے افراد میں اتفاقاً سوئی چبھ جانا وغیرہ۔

علامات: اس بیماری کی علامات مندرجہ ذیل ہیں:

(i) بھوک کا نہ لگنا (ii) الٹی آنا (iii) تھکاوٹ (iv) کمزوری (v) جوڑوں کا درد
(vi) سر درد (vii) کھانسی آنا (viii) خراب گلا (ix) ہلکا ہلکا بخار رہنا

علاج: اس کے علاج کے لیے مریض کو باقی لوگوں سے الگ کریں۔ اس کی کوئی ویکسین نہیں ہے۔

بچاؤ: (i) مریض کے خون اور دوسرے مادوں سے بچیں اور بہتر ہے کہ فوراً ان کو دھویا جائے۔
(ii) مریض کو اٹینڈ کرنے کے بعد فوراً ہاتھ دھوئیں۔

سوال 3: بیکٹیریا سے پیدا ہونے والی بیماریاں کون کون سی ہیں؟ کوئی سے تین پر مفصل نوٹ تحریر کریں۔

جواب: بیکٹیریا سے پیدا ہونے والی بیماریاں *(Bacterial Diseases)*

نقصان دہ بیکٹیریا سے پیدا ہونے والی چند بیماریاں یہ ہیں۔

-1 ٹیوبرکلوسز ٹی بی (Tuberculosis T.B)   2- وہوپنگ کف (Whooping Cough)
-3 ڈفتھیریا (Diphtheria)   4- ٹیٹنس (Tetanus)
-5 ٹائیفائیڈ (Typhoid)   6- کالرا (Cholera)

-1 ٹیوبرکلوسز ٹی۔ بی *(Tuberculosis T.B)*

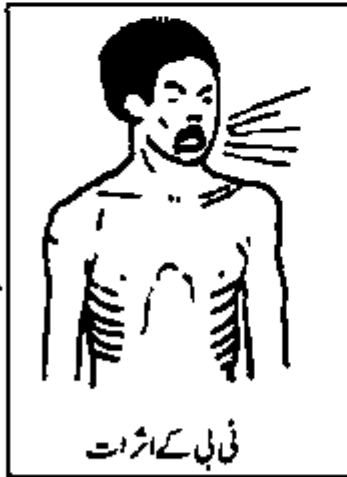
ٹی بی کے اثرات

پھیپھڑوں کی ٹی بی ایک لمبے عرصے تک چلنے والی خطرناک متعدی بیماری ہے۔

وجوہات: اس بیماری کی وجوہات مندرجہ ذیل ہیں۔
(i) یہ بیماری خصوصاً ان لوگوں کو لگتی ہے جو کمزور ہوں۔
(ii) غذائیت کی کمی کا شکار ہوں۔
(iii) یا پھر ایسے شخص کے ساتھ رہنے سے جنہیں یہ بیماری پہلے سے ہے۔
(iv) مریض کے کھانسنے سے اور تھوکنے سے اس کی انتہائی چھوٹی تھوک کی بوندوں کے ساتھ یہ جراثیم ہوا میں معلق ہو جاتے ہیں اور دوسروں کی سانس کے ذریعے پھیپھڑوں میں داخل ہو کر ٹی بی کی بیماری پھیلاتے ہیں۔

علامات

(i) اس بیماری میں ایک ماہ یا اس سے زیادہ مسلسل کھانسی رہتی ہے۔ (ii) ایسے مریض کو بعض اوقات بلغم کے ساتھ خون آتا ہے۔
(iii) مسلسل بخار رہتا ہے۔ (iv) رات کو سوتے وقت پسینہ آتا ہے۔ (v) بھوک میں کمی ہو جاتی ہے۔ (vi) وزن میں کمی ہوتی ہے۔
(vii) معمولی کام کاج کے بعد تھکاوٹ محسوس ہوتی ہے۔

حفاظتی تدابیر: (i) اگر گھر میں کسی کو ٹی بی ہو تو تمام گھر والوں کا ٹی بی ٹیسٹ کروائیں۔
(ii) بچوں کو ٹی بی کا حفاظتی ٹیکہ لگوائیں۔

(iii) ٹی بی کے مریض کو دوسرے بچوں سے الگ کھانا اور سونا چاہیے۔
(iv) ٹی بی والے شخص کو چاہیے کہ وہ کھانستے وقت منہ پر رومال رکھے اور فرش پر کبھی نہ تھوکے کیونکہ اس سے دوسروں کو بیماری لگنے کا خدشہ ہوتا ہے۔

علاج: ٹی بی قابل علاج مرض ہے مگر اس کے باوجود ہزاروں افراد اس بیماری سے مر جاتے ہیں۔
(i) ٹی بی کا شروع میں علاج کروانا چاہیے۔
(ii) ٹی بی عام طور پر پھیپھڑوں میں ہوتی ہے لیکن یہ جسم کے کسی بھی حصے کو متاثر کر سکتی ہے چنانچہ مریض کو جہاں تک ممکن ہو سکے زیادہ اور متوازن خوراک دیں۔
(iii) اس کے علاوہ اس بیماری کو بی سی جی (BCG) کے ٹیکے سے روکا جا سکتا ہے جو پیدائش کے فوراً بعد لگایا جاتا ہے۔
(iv) ٹی بی کے علاج کو ادھورا چھوڑنا خودکشی کے مترادف ہے۔

(2) وہوپنگ کف *(Whooping Cough)*

وہوپنگ کف (Whooping Cough) ایک متعدی مرض ہے۔ سردیوں اور موسم بہار میں اس بیماری میں اضافہ ہو جاتا ہے۔ کالی کھانسی تین ماہ یا اس کے زیادہ دیر تک جاری رہتی ہے۔ ایک سال سے کم عمر بچوں میں کالی کھانسی بہت خطرناک ہوتی ہے۔ وہوپنگ کف بنیادی طور پر چھوٹے بچوں کی بیماری ہے۔ اس مرض کا حملہ پانچ سال سے کم عمر کے بچوں میں زیادہ ہوتا ہے۔

وجوہات: جب کوئی وہوپنگ کف کا مریض کھانستا' چھینکتا' بولتا ہے تو انتہائی چھوٹی تھوک کی بوندوں کے ساتھ یہ جراثیم ہوا میں پھیل جاتے ہیں اور صحت مند بچوں کی سانس کے ساتھ پھیپھڑوں میں پہنچ کر بیماری پیدا کرتے ہیں۔

علامات
(i) اس کے جراثیم جسم میں داخل ہونے کے دو ہفتوں کے بعد وہوپنگ کف شروع ہو جاتی ہے۔
(ii) بچہ بغیر سانس لیے تیزی سے کھانستا ہے۔
(iii) بچے کے مسلسل کھانسنے سے اس کے منہ سے چپکنے والا بلغم باہر آ جاتا ہے اور ہوا اس کے پھیپھڑوں میں ایک تیز آواز سے واپس جاتی ہے۔
(iv) کھانسنے کے دوران خون میں آکسیجن کی کمی کی وجہ سے بچے کے ناخن اور ہونٹ نیلے ہو جاتے ہیں۔
(v) کھانسنے کے بعد بچے کو قے بھی آ سکتی ہے نیز کھانسی کے وقفوں کے دوران بچہ صحت مند نظر آتا ہے۔
(vi) یہ مرض لڑکوں کی نسبت لڑکیوں میں زیادہ اور شدید ہوتا ہے اس مرض میں معمولی بخار بھی ہوتا ہے۔
(vii) گلے میں خراش اور شدید کھانسی رہتی ہے اور ساتھ وہوپ کی آواز آتی ہے۔
(viii) اگر اس کا علاج بروقت نہ ہو تو نمونیہ بھی ہو سکتا ہے۔

علاج/حفاظتی تدابیر
(i) کھانستے وقت منہ پر رومال رکھیں۔
(ii) ایک سال سے کم عمر بچوں کو اس سے بچانے کے لیے ڈی پی ٹی (DPT) کے ٹیکوں کا کورس بروقت مکمل کروانا چاہیے۔

(3) ڈفتھیریا *(Diphtheria)*

یہ بیماری دنیا بھر میں یکساں طور پر پائی جاتی ہے لیکن ترقی یافتہ ممالک نے بچوں میں مدافعتی انجکشن کی وجہ سے عملی طور پر اس بیماری پر قابو پا لیا ہے۔

علامات: (i) یہ بیماری زکام بخار سر درد اور گلے کی خرابی سے شروع ہو جاتی ہے۔

(ii) اس کے بیکٹیریا گلے اور ناک کی جھلیوں پر حملے کرتے ہیں اور سوزش پیدا کر دیتے ہیں جس سے پیلے خاکستری رنگ کی جھلی حلق کے پچھلے حصے اور بعض اوقات ناک کے اندر بن جاتی ہے۔

(iii) بچے کی گردن سوج بھی سکتی ہے۔ (iv) بچے کی سانس بہت بدبودار ہو جاتی ہے۔

(v) ڈفتھیریا کے جراثیم دل کے پٹھوں پر بھی اثر انداز ہوتے ہیں جس سے دل کمزور ہو جاتا ہے اور اس سے موت بھی واقع ہو جاتی ہے۔

وجوہات: ڈفتھیریا کے جراثیم ہوا کے ذریعے پھیلتے ہیں اور دوسرے صحت مند لوگوں پر حملہ آور ہوتے ہیں۔

علاج / بچاؤ: (i) سیال غذا زیادہ سے زیادہ استعمال کرنی چاہیے۔

(ii) مریض کو دوسروں سے الگ کمرے میں لٹائیں۔ (iii) مریض کے لیے فوراً طبی امداد حاصل کریں۔

(iv) نمک ملے گرم پانی کے غرارے کروائیں۔ (v) مریض کو گرم پانی کی بھاپ دیں۔

(vi) اگر بچے کا دم گھٹنے لگے تو اسے فوراً ہسپتال لے جائیں۔

(vii) ڈفتھیریا ایک خطرناک بیماری ہے جس کو ڈی پی ٹی (DPT) کے ٹیکے سے آسانی روکا جا سکتا ہے۔

سوال 4: بیکٹیریا سے پھیلنے والی بیماریوں ٹیٹنس، ٹائیفائڈ اور کالرا پر تفصیلی نوٹ لکھیں۔

جواب: (1) ٹیٹنس *(Tetanus)*

ٹیٹنس (Tetanus) ایک اچانک لگنے والی بیماری ہے۔

وجوہات: (i) اس کے جراثیم عام طور پر مٹی، گردوغبار، انسان اور جانوروں کے فضلے میں زندہ رہتے ہیں۔ اگر کسی وجہ سے انسان کو سڑک یا گلی میں چوٹ لگنے سے جلد پر خراش آ جائے تو یہ جراثیم زخم میں پہنچ کر زہریلا مواد پیدا کرنا شروع کر دیتے ہیں۔

(ii) اس کے علاوہ اگر کوئی جانور مثلاً بلی، کتا وغیرہ کاٹ لیں تو بھی ٹیٹنس کا خطرہ لاحق ہو سکتا ہے۔

علامات: اس بیماری کی علامات مندرجہ ذیل ہیں:

(i) اس بیماری میں جسم کے تمام پٹھے سخت ہو جاتے ہیں جو تمام عرصے میں سخت ہی رہتے ہیں اور بعد میں پٹھوں میں شدید جھٹکے لگتے ہیں جن سے مریض کو بہت شدید درد ہوتا ہے۔

(ii) اس بیماری میں منہ کے پٹھے سخت ہو کر منہ کو بند کر دیتے ہیں جسے لاک جا (Lock Jaw) کہتے ہیں۔

(iii) خوراک نگلنے میں جبڑے سخت ہو جاتے ہیں، پھر گردن اور جسم کے دوسرے حصے بھی اکڑ جاتے ہیں۔ تکلیف دہ دورے پڑتے ہیں۔

(iv) متاثرہ شخص کو اگر ہلایا جائے یا چھوا جائے تو اس کا جسم دورے کی حالت کی طرح اکڑ جاتا ہے۔

ٹیٹنس کے اثرات

علاج

(i) ٹیٹنس سے بچاؤ کے لیے ویکسینیشن کروائیں۔

(ii) چوٹ لگنے پر فوراً ٹیٹنس کا انجکشن لگوائیں۔ (iii) ڈی پی ٹی کا ٹیکہ بچے کو تشنج یا ٹیٹنس سے بچاتا ہے۔

(2) ٹائیفائیڈ (Typhoid)

ٹائیفائیڈ بخار دنیا کے تمام علاقوں میں پایا جاتا ہے۔ ترقی یافتہ ممالک میں بہتر زندگی کی سہولیات غذا، پانی اور دودھ کی بہتر کوالٹی کی وجہ سے یہ بیماری اب بہت کم ہوگئی ہے۔

وجوہات: ٹائیفائیڈ کے جراثیم انسان کے جسم کے اندر رہتے ہیں۔ مریض یا مرض کا کیریئر (Carrier) اپنے پاخانہ اور پیشاب سے جراثیم خارج کرتا ہے تو کھانے پینے کی اشیا مثلاً پانی اور دودھ وغیرہ سے یہ جراثیم انسان یا مکھی کے ذریعے پہنچتے ہیں اور جب کوئی بھی انسان ان اشیا کو کھاتا ہے تو اس شخص کے اندر اس بیماری کے جراثیم داخل ہو جاتے ہیں اور ٹائیفائیڈ کا سبب بنتے ہیں۔

علامات:

(i) اس بیماری میں ہلکا سا درد رہتا ہے۔ (ii) ٹائیفائیڈ بخار لمبے عرصے تک رہتا ہے۔
(iii) اس بیماری کا حملہ زیادہ تر 10 سے 30 سال کی عمر میں ہوتا ہے۔
(iv) برسات کے موسم میں اس بیماری کا حملہ بڑھ جاتا ہے کیونکہ اس موسم میں مکھیوں کی بھرمار ہوتی ہے۔
(v) یہ بیماری آلودہ پانی پینے اور آلودہ کھانا کھانے سے ہوتی ہے۔

حفاظتی تدابیر

(i) ٹائیفائیڈ سے بچنے کے لیے پانی ابال کر پئیں۔ (ii) پھل اور سبزیاں اچھی طرح دھو کر استعمال کریں۔
(iii) دودھ اور دودھ کی مصنوعات کو ڈھانپ کر رکھیں۔ (iv) کھانے پینے کی باسی اشیا نہ کھائیں۔
(v) آئس کریم اور برف کے گولوں سے پرہیز کریں۔ (vi) کمروں اور دکانوں کو جالی لگا کر مکھیوں سے محفوظ رکھیں۔

علاج: ٹائیفائیڈ کی ویکسین بچوں اور بڑوں میں لگائی جاتی ہے۔ ایک انجکشن لگانے سے 3 سال کے لیے مکمل مدافعت پیدا ہو جاتی ہے۔

3- کالرا (Cholera)

اس بیماری کا حملہ معمولی نوعیت سے لے کر شدید بیماری کی صورت میں سامنے آتا ہے۔

علامات

(i) اچانک پانی کی طرح پتلے پاخانے شروع ہو جاتے ہیں۔
(ii) اس کے بعد قے شروع ہو جاتی ہے جس سے مریض کے جسم میں پانی کی کمی ہونا شروع ہو جاتی ہے۔
(iii) پیشاب میں نمایاں کمی ہو جاتی ہے۔
(iv) جسم کے پٹھوں میں اینٹھن محسوس ہوتی ہے اور اگر بروقت علاج نہ ہو تو 30 تا 40 فی صد بیمار زندگی سے ہاتھ دھو بیٹھتے ہیں۔

وجوہات

(i) گندا پانی، خراب غذا اور دودھ کالرا پھیلانے کا سب سے بڑا ذریعہ ہیں۔
(ii) مریض کا صحت مند شخص سے براہِ راست رابطہ بھی اس بیماری کو پھیلانے میں اہم کردار ادا کرتا ہے۔

حفاظتی تدابیر

(i) صاف ستھرا پانی استعمال کریں۔ (ii) تازہ اور صاف غذا استعمال کریں۔
(iii) گلے سڑے پھل نہ کھائیں۔ (iv) کھانا کھانے سے پہلے ہاتھ صابن سے دھوئیں۔

(v) دودھ اور دودھ سے بنی اشیا کو مکھیوں سے بچائیں۔ (vi) کھانا ڈھانپ کر رکھیں۔

سوال5: فنگل انفیکشن کیا ہوتے ہیں اور ان سے کیسے بچا جاسکتا ہے؟ بیان کریں۔

جواب: فنگل انفیکشن (Fungal Infection)

فنگل انفیکشن جلد کے کسی بھی حصے کو متاثر کرسکتی ہے۔

فنگس کے جلد پر اثرات

رنگ ورم (Ring Worm)

رنگ ورم زیادہ تر گول دائرے کی صورت میں ظاہر ہوتی ہے اور یہ رنگ ورم ایک سے دوسرے کو لگنے والی بیماری ہے۔

علامات

(i) یہ دائرے کی شکل میں ظاہر ہوتے ہیں۔ (ii) ان میں اکثر خارش ہوتی ہے۔
(iii) سر کے حصے میں ہو تو سر کے بال جھڑ جاتے ہیں۔
(iv) فنگس اگر ناخنوں میں ہو تو ناخن موٹے کھردرے اور بدنما ہو جاتے ہیں۔

رنگ ورم دائرے میں ظاہر ہوتی ہے

حفاظتی تدابیر

(i) فنگل انفیکشن سے متاثرہ شخص کو دوسرے صحت مند شخص کے ساتھ مت رکھیں۔
(ii) ایک دوسرے کے کنگھے اور تولیے استعمال میں نہ لائیں۔
(iii) متاثرہ شخص کا فوری علاج کروائیں۔
(iv) متاثرہ حصے کو ہر روز صابن اور پانی سے دھوئیں۔
(v) متاثرہ حصے کو خشک رکھیں۔ (vi) جرابیں اکثر تبدیل کریں خصوصاً جب ان میں پسینہ آئے۔

سوال6: پیراسائٹک بیماریاں کون کون سی ہیں اور ان سے کیسے محفوظ رہا جاسکتا ہے؟ تحریر کریں۔

جواب: پیراسائٹک بیماریاں (Parasitic Diseases)

پیراسائٹک بیماریاں مندرجہ ذیل ہیں:

(1) ملیریا (Malaria) (2) راؤنڈ ورم (Round Worm) (3) تھریڈ ورمز (Thread Worms)

(1) ملیریا (Malaria)

ملیریا کا مرض مادہ اینوفلیز (Anopheles) مچھر کے کاٹنے سے انسان کے جسم میں پھیلتا ہے۔ پاکستان میں ملیریا کا مرض عموماً

جولائی سے نومبر کے درمیان زیادہ ہوتا ہے۔

علامات

(i) اس مرض میں پہلے سردی سے کپکپاہٹ طاری ہوتی ہے۔ (ii) اس کے بعد تیز بخار (104°F) سے جسم گرم ہو جاتا ہے۔
(iii) اگر بخار دائمی ہو تو مریض کی تلی بڑھ جاتی ہے۔ (iv) تیسری سٹیج میں مریض کو پسینہ آتا ہے اور بخار کم ہو جاتا ہے۔

حفاظتی تدابیر / بچاؤ

(i) ملیریا کنٹرول کرنے کا سب سے اہم جزو مچھر کو مارنا ہے۔ (ii) گھروں اور محلوں میں مچھر مار ادویات کا چھڑکاؤ کروائیں۔
(iii) غیر ضروری تالابوں اور جوہڑوں کو پر کروائیں۔ (iv) پانی کے اوپر مٹی کے تیل کا چھڑکاؤ کریں۔
(v) سوتے وقت منہ اور چہرے پر مچھر بھگانے والا تیل ملیں۔ (vi) مچھر دانی کا استعمال کیا جائے۔
(vii) کلوروکونین (Chloroqunine) جیسی دوائی کا استعمال کریں۔
(viii) دروازے، کھڑکیاں اور روشندانوں پر باریک جالی لگا دیں تاکہ مچھر اندر داخل نہ ہو سکیں۔
(ix) گھر کے آس پاس پانی کے گڑھوں کو مٹی ڈال کر بھر دیں تاکہ مچھر پیدا نہ ہو سکیں۔
(x) گڑھوں میں استعمال شدہ موبل آئل ڈال دیں تاکہ مچھر انڈے نہ دیں۔
(xi) گھروں میں مچھر مار سپرے کروائیں۔
(xii) سپرے کرتے وقت تمام سامان کمرے سے باہر نکال لیں اور دو ماہ تک سفیدی یا لپائی نہ کریں۔

(2) راؤنڈ ورم *(Round Worm)*

یہ بیس سے تیس سینٹی میٹر لمبے ہوتے ہیں۔ ان کا رنگ گلابی سفید ہوتا ہے۔ کیڑے کا نام اسکیرس (Ascaris) ہے۔

اسکیرس

علامات: اس بیماری میں مندرجہ ذیل علامات ظاہر ہوتی ہیں:

(i) پیٹ میں درد (ii) بے چینی (iii) بدہضمی
(iv) کمزوری (v) الٹی کی شکایات (vi) کھانسی
(vii) زندہ کیڑے پاخانے سے خارج ہوتے ہیں یا الٹی میں نکل سکتے ہیں۔

وجوہات

(i) یہ کیڑے انسانی چھوٹی آنت میں رہتے ہیں اور آزادانہ حرکت کرتے ہیں اور اس کے انڈے پاخانہ میں سے خارج ہو کر زمین میں دو تا تین ہفتہ میں انسان میں بیماری پیدا کرنے کے قابل ہو جاتے ہیں۔ صفائی کی کمی کی وجہ سے یہ انڈے ایک شخص کے فضلے سے دوسرے شخص کے منہ تک چلے جاتے ہیں۔ انڈے جسم میں چھوٹی آنت میں پہنچ کر بچوں میں تبدیل ہو جاتے ہیں اور آنت سے خون میں شامل ہو کر جگر میں پہنچ جاتے ہیں۔ جہاں سے خون کے ذریعے پھیپھڑوں میں جاتے ہیں۔ جب مریض کھانستا ہے تو کیڑوں کے یہ بچے منہ کے ذریعے معدے اور آنتوں میں پہنچ جاتے ہیں۔ جوان کیڑا 6 سے 12 ماہ زندہ رہتا ہے۔
(ii) راؤنڈ ورم بچوں میں بڑوں کی نسبت زیادہ پایا جاتا ہے۔ اور بچے اس بیماری کو پھیلانے کا بڑا ذریعہ ہیں۔
(iii) یہ مرض خوراک پر پلتا ہے جس سے مریض غذائی کمی یعنی (Malnutrition) کا شکار ہو جاتا ہے۔
(iv) بعض بچے اس غذائی کمی کی وجہ سے قد میں بھی چھوٹے رہ جاتے ہیں۔

علاج: حفظان صحت کے ان اصولوں پر کار بند ہو کر راؤنڈ ورم کو آگے بڑھنے سے روکا جا سکتا ہے جیسے کہ:

(i) پانی کو ابال کر پئیں۔ (ii) سلاد، سبزیاں اور پھل اچھی طرح دھو کر کھائیں۔

(iii) کھانا کھانے اور کھانا پکانے سے پہلے ہاتھ دھوئیں۔

(iv) کھانے کو مکھیوں اور گرد سے بچائیں۔

(2) تھریڈ ورمز (Thread worms)

یہ بہت پتلے دھاگہ نما اور ایک سینٹی میٹر لمبے پیٹ کے کیڑے ہوتے ہیں۔ان کا رنگ سفید ہوتا ہے۔

علامات: یہ انیس سے تھوڑا باہر ہزاروں انڈے دیتے ہیں جس کی وجہ سے انیس کے گرد خارش ہوتی ہے۔خصوصاً رات کے وقت جب بچہ خارش کرتا ہے تو انڈے اس کے ناخنوں کے نیچے چپک جاتے ہیں۔اس طرح انڈے اس اور دوسرے بچوں کے منہ تک پہنچ جاتے ہیں۔ پیٹ میں پہنچ کر انڈوں سے تھریڈ ورمز بنتے ہیں اور یوں بیماری پھیلتی رہتی ہے۔

حفاظتی تدابیر

(i) یہ کیڑے خطرناک نہیں ہوتے لیکن انیس پر خارش ہو کر بچے کی نیند کو خراب کر سکتی ہے۔اس لیے ہر پاخانے کے بعد اور صبح جاگنے کے بعد بچے کے ہاتھ اور پاخانے والی جگہ اچھی طرح دھوئیں۔

(ii) انگلیوں کے ناخن باقاعدگی سے کاٹیں۔

(iii) بچے کے کپڑے بدلتے رہیں اور اچھی طرح صابن سے دھوئیں اور دھوپ میں سکھائیں۔

(iv) تھریڈ ورمز کے خلاف سب سے بڑی احتیاط اور حفاظت صفائی ہے۔

سوال 7: جراثیم کن ذرائع سے پھیلتے ہیں؟ تفصیلاً بیان کریں۔

جواب: جراثیم کا پھیلاؤ (Spread of Germs)

جراثیم مختلف ذرائع سے پھیلتے ہیں۔

(1) ہوا (2) جانور (3) پانی (4) بیج (5) لیسر (6) خراش یا زخم

(1) ہوا

وہ بیماریاں جن کے جراثیم سانس کے ذریعے جسم میں داخل ہوتے ہیں۔انہیں ہوا سے پھیلنے والی بیماریاں کہتے ہیں مثلاً ان بیماریوں میں مبتلا شخص جب بات کرتا ہے، کھانستا، ہنستا یا چھینکتا ہے تو اس کے منہ اور ناک سے بہت چھوٹے مائع ذرات (Drops) ہوا میں خارج ہو جاتے ہیں اور ہوا میں معلق رہتے ہیں۔ان مائع ذرات میں بیماری کے جراثیم بھی معلق رہتے ہیں اردگرد کے صحت مند افراد جب سانس لیتے ہیں تو یہ جراثیم ان کے سانس کے ساتھ جسم میں داخل ہو سکتے ہیں۔ہوا سے پھیلنے والی چند بیماریوں کے نام یہ ہے۔

(i) نزلہ (ii) کالی کھانسی (iii) ٹی بی (T.B) (iv) خسرہ

2- جانور

بیماریوں کے جراثیم جسم میں جانوروں کے کاٹنے یا ان کی پیدا شدہ چیزوں کو چھونے سے داخل ہوتے ہیں مثلاً جب باؤلا کتا کسی انسان کو کاٹ لے تو اس کے سلائیوا (Saliva) کے ذریعے جراثیم انسان کے جسم میں منتقل ہو کر ریبیز (Rabies) کی بیماری پیدا کر دیتے ہیں۔ملیریا کے جراثیم مچھر کے کاٹنے سے منتقل ہوتے ہیں۔

(3) پانی

صاف پانی انسان کے لیے نعمت اور قدرت کا عظیم عطیہ ہے۔ یہ انسانی صحت اور زندگی کے لیے ایک لازمی جزو ہے۔ گھروں کا کوڑا کرکٹ' فیکٹریوں کا زہریلا مادہ' کپڑے رنگنے والا آلودہ پانی' گھروں کا وہ پانی جس میں فینائل اور تیزاب شامل ہو' خاص طور پر فصلوں پر کیڑے مار ادویات اور مصنوعی کھادوں میں استعمال ہوا پانی صاف پانی کو خطرناک حد تک آلودہ کر دیتے ہیں۔ یہ آلودہ پانی انسان کے لیے کئی طرح کی بیماریوں کا سبب بن سکتا ہے۔ آلودہ پانی پینے سے بہت سی بیماریوں کا خدشہ ہوتا ہے مثلاً ٹائیفائیڈ' کالرا وغیرہ۔

4- چھونا (Touch)

بیماری پیدا کرنے والے جراثیم بالواسطہ (Direct) یا بلا واسطہ (Indirect) طریقہ سے جسم میں داخل ہوتے ہیں۔ بالواسطہ (Direct) تعلق میں جلد کا جلد سے چھونا۔

جانور کا کاٹنا

پاؤں پر کانٹے کا چبھنا

نمبر 1: مثلاً ایک بیمار شخص کے چھونے سے بیماری کا دوسرے شخص میں مبتلا ہونا' جیسے خارش کا ہونا۔

نمبر 2: بلا واسطہ (Indirect) تعلق مریض کی آلودہ چیزوں کو ہاتھ لگانے سے بیماری کا ہونا جیسے مریض کے کپڑے' بستر کی چادریں' کھانے کے برتن وغیرہ۔

5- فضلہ (Faeces)

مریض کے پاخانہ سے نکلنے والے بیماری کے جراثیم مٹی' خوراک' پانی اور ہاتھوں کے ذریعے جسم میں داخل ہوتے ہیں۔ اس طریقے سے جو بیماریاں پھیلتی ہیں ان میں اسہال' پولیو' یرقان' ٹائیفائیڈ یا پیٹ کے کیڑے وغیرہ شامل ہیں۔

6- خراش یا زخم (Scratches or Cuts)

بیماری کے جراثیم جلد میں خراش یا زخم کے ذریعے جسم میں داخل ہوتے ہیں۔ مثلاً نئے پیدا ہونے والے بچے میں ناف کا زخم' چھری یا چاقو وغیرہ کا زخم' جسم کا جلا ہوا حصہ' جانوروں کے کاٹنے کے زخم' کانٹے' کیلوں کے زخم وغیرہ سے جراثیم داخل ہو کر بیماری پیدا کر دیتے ہیں۔

سوال 8: بیماری پیدا کرنے والے جراثیم کے خلاف بچاؤ کیسے ممکن ہے؟ بیان کریں۔

جواب: بیماری پیدا کرنے والے جراثیم سے بچاؤ (Protection from Germs)

بیماری پیدا کرنے والے جراثیم ہمارے چاروں طرف جیسے کھانے میں' پانی میں' فضلے میں' ہمارے جسم' کپڑوں پر' جانوروں میں اور مٹی وغیرہ میں موجود ہوتے ہیں۔ جراثیم کو مندرجہ ذیل طریقوں سے پھیلنے سے روکا جا سکتا ہے۔

(i) سٹرلائزیشن (Sterilization) (ii) جراثیم منتقل کرنے والے جانوروں پر کنٹرول (iii) پالتو جانوروں کو حفاظتی ٹیکے لگانا
(iv) بیمار لوگوں کو الگ کرنا (v) ذاتی صفائی (vi) صاف پانی کی اہمیت
(vii) نکاسیٔ آب (viii) بچوں کو بروقت حفاظتی ٹیکے لگوانا

(i) سٹرلائزیشن (Sterilization)

یہ طریقہ جراثیم کو مارنے کا بہترین طریقہ ہے۔ اس میں دودھ' پھلوں کا رس اور دوسری کھانے پینے کی اشیا کو ایک یا دو سیکنڈ تک 148.9 ڈگری سینٹی گریڈ تک گرم کیا جاتا ہے۔ اس سے نہ صرف جراثیم بلکہ ان کے سپورز (Spores) بھی ہلاک ہو جاتے ہیں۔ سٹرلائزڈ فوڈ کو فریج کے بغیر عام ٹمپریچر پر کئی مہینوں تک سٹور کیا جا سکتا ہے۔

(ii) جراثیم منتقل کرنے والے جانوروں پر کنٹرول

مچھر اور گھونگے انسان تک بیماری کے جراثیم منتقل کرتے ہیں۔ مچھروں اور گھونگوں کو ختم کر دینے سے ملیریا (Malaria) اور بل ہرزیا (Bilharzia) جیسی بیماریوں پر قابو پایا جا سکتا ہے۔ مثلاً مچھروں کو مارنے کے لیے کیڑے مار ادویات ڈی۔ ڈی۔ ٹی (D.D.T) کا سپرے کرنے سے مچھر مر جاتے ہیں۔ باؤلے کتوں کو ہلاک کر کے باؤلے پن ریبیز (Rabies) جیسی بیماری پر قابو پایا جا سکتا ہے۔

(iii) پالتو جانوروں کو حفاظتی ٹیکے لگانا (Vaccination of Pet Animals)

پالتو جانوروں مثلاً کتا' بلی اور طوطا وغیرہ کو حفاظتی انجکشن لگا کر محفوظ بنایا جا سکتا ہے تاکہ پالتو جانور بیماری پھیلانے کا سبب نہ بن سکیں۔ جانوروں کی مناسب دیکھ بھال اور علاج کے ذریعے سے ریبیز اور خارش سے محفوظ رکھ جا سکتا ہے۔

(iv) بیمار لوگوں کو الگ کرنا (Isolating Infectious People)

ان لوگوں کو جو بیماری پھیلانے کا سبب بن سکتے ہیں' عام طور پر دوسرے لوگوں سے الگ تھلگ کر دینے سے جراثیم کے پھیلاؤ کو روکا جا سکتا ہے۔ ان بچوں کو جنہیں خسرہ یا خارش ہو سکول جانے سے روک دیں' گھر پر رکھیں اور علاج پر توجہ دیں۔ اس طریقے سے وبائی امراض کو پھیلنے سے روکا جا سکتا ہے۔

(v) ذاتی صفائی (Personal Hygiene)

تندرست رہنے کے لیے جسمانی صفائی کا خاص خیال رکھیں اور روز نہائیں۔ کھانا کھانے سے پہلے اور بعد میں صابن سے ہاتھ دھوئیں۔ دانتوں کی روزانہ صفائی بہت ضروری ہے۔ ناخنوں کو مناسب کاٹتے رہیں تاکہ ان کے اندر جراثیم پرورش نہ پائیں۔ کپڑے صابن سے دھوئیں اور دھوپ میں خشک کر کے پہنیں۔ روزانہ صابن سے نہائیں۔ بالوں کی صحت کا خاص خیال رکھیں' ٹکھوں اور جوؤں کا علاج کروائیں۔

(vi) صاف پانی کی اہمیت (Importance of Pure Water)

صاف پانی انسان کے لیے نعمت اور قدرت کا عظیم عطیہ ہے۔ یہ انسانی صحت اور زندگی کے لیے لازمی جزو ہے۔ اگرچہ زمین کا دو تہائی حصہ پانی پر مشتمل ہے۔ مگر اس کے باوجود دنیا کی تقریباً آدھی آبادی صاف پانی سے محروم ہے۔

(vii) نکاسی آب (Sewage Disposal)

نکاسی آب پر بہت زیادہ توجہ دینی چاہیے تاکہ وہ بیماریاں جو گندے پانی کی وجہ سے پیدا ہوتی ہیں' ان پر قابو پایا جا سکے مثلاً مچھر کھڑے ہوئے گندے پانی میں انڈے دیتے ہیں۔ اگر نکاسی آب پر توجہ دی جائے تو ملیریا جیسی بیماری پر قابو پایا جا سکتا ہے۔

(viii) بچوں کو بروقت حفاظتی ٹیکے لگوانا (Immunization)

(i) ہم اپنے آپ کو چھ وبائی امراض سے بچا سکتے ہیں۔ اگر بچوں کو ایک سال میں انجکشن لگوا لیے جائیں تو وہ ٹی بی' کالی کھانسی' خسرہ' خناق' پولیو اور تشنج سے محفوظ ہو جائیں گے۔

(ii) عورتوں کو بھی ٹیٹنس کے انجکشن سے اس بیماری سے محفوظ رکھا جا سکتا ہے۔

(iii) حفاظتی انجکشن کو موثر بنانے کے لیے یہ بہت اہم ہے کہ کم از کم 80فی صد بچوں کو حفاظتی انجکشن لگائے جائیں۔

اینٹی بائیوٹک ڈرگز (Antibiotic Drugs)

اینٹی بائیوٹک ادویات وہ ہیں جو بیکٹیریا سے پیدا ہونے والی بہت سی بیماریوں کا علاج کرتی ہیں وہ بیماریاں جو وائرس سے پیدا ہوتی ہے اوران پر اینٹی بائیوٹک ادویات بے اثر ہوتی ہیں۔

جیسے کہ نزلہ زکام اور خسرہ وغیرہ۔

اینٹی بائیوٹک کی مثالیں: پینسلین اور ٹیٹرا سائیکلین۔

سوال 9: دھوئیں اور تمباکو نوشی کے مضر اثرات کیا ہیں؟

جواب: دھوئیں اور تمباکو نوشی کے مضر اثرات: (Harmful Effects of Smoke and Smoking)

کچھ لوگ تمباکو چباتے ہیں اور کچھ اسے حقے اور سگریٹ میں پیتے ہیں تمباکو کے دھوئیں میں بہت سے کیمیائی مادے نکلتے ہیں جن میں مندرجہ ذیل اہم ہیں۔

(i) نکوٹین (Nicotine) (ii) ٹار (Tar) (iii) کاربن مونو آکسائیڈ (CO)

(i) **نکوٹین (Nicotine):** نکوٹین بہت زہریلا کیمیائی مادہ ہے۔ نکوٹین ہی کی وجہ سے تمباکو نوشی کی عادت ترک کرنا مشکل ہوتا ہے۔ سگریٹ پینے والا نکوٹین کا عادی ہو جاتا ہے۔ نکوٹین کا ایک بڑا اثر یہ ہے اس سے خون کی شریانیں سکڑ جاتی ہیں جس سے خون کا جسم کے تمام حصوں تک پہنچنا مشکل ہو جاتا ہے۔

(ii) **ٹار (Tar):** ٹار ایک لیس دار چپکنے والا مادہ ہے۔ سگریٹ پینے والوں کے پھیپھڑوں کے خلیوں کے اردگرد جمع ہوتا رہتا ہے جس سے پھیپھڑوں کے کام کرنے کی صلاحیت متاثر ہوتی ہے۔ ٹار ایک ایسا مادہ ہے جو پھیپھڑوں کا کینسر پیدا کرتا ہے۔

(iii) **کاربن مونو آکسائیڈ:** کاربن مونو آکسائیڈ خون میں شامل ہو کر آکسیجن کی مقدار گھٹا دیتی ہے چونکہ تمام جسم کے خلیوں کو آکسیجن کی ضرورت ہوتی ہے اس لیے آکسیجن کی کمی پوری کرنے کے لیے دل کو زیادہ تیزی سے دھڑکنا پڑتا ہے۔ سگریٹ پینے والوں کو دل کی بیماریاں سگریٹ نہ پینے والوں کے مقابلے میں زیادہ ہوتی ہیں۔ جیسے جیسے انسان ترقی کرتا جا رہا ہے اور آبادی میں اضافہ ہوتا جا رہا ہے اسی تناسب سے فضا میں دھوئیں (smoke) کی آلودگی بڑھتی جاتی ہے۔ یہ دھواں اوزون (Ozone) کے نیچے تہ در تہ جمع ہوتا رہتا ہے جس سے زمین کے درجہ حرارت میں اضافہ ہو رہا ہے۔ دھوئیں میں موجود کچھ کیمیائی مادے اوزون (Ozone) کو کھانا شروع کر دیتے ہیں اور اوزون کی تہہ میں سوراخ بنا دیتے ہیں۔ جن میں سے سورج کی شعاعیں براہ راست زمین پر انسانوں، حیوانوں اور دوسری نباتات پر اثر انداز ہوتی ہیں۔ ان شعاعوں کے اثر سے ان میں جینیاتی تبدیلیاں پیدا ہو جاتی ہیں۔ انسانوں میں جلد کے کینسر میں اضافہ ہو جاتا ہے۔

سوال 10: سگریٹ کی وجہ سے پیدا ہونے والی بیماریاں کون کون سی ہیں؟ تفصیلاً لکھیں۔

جواب: سگریٹ کی وجہ سے جو بیماریاں ہوتی ہیں ان میں سے چند مندرجہ ذیل ہیں۔

(i) **پھیپھڑوں کی بیماریاں (Respiratory Diseases)**

سگریٹ کا دھواں سانس کی نالیوں اور پھیپھڑوں میں انفیکشن اور ورم پیدا کرتا ہے جس سے کھانسی اور بلغم کی شکایت رہتی ہے۔ اس بیماری کو برونکائٹس (Bronchitis) یا دائمی ورم کہتے ہیں۔ سگریٹ نوشی سے پھیپھڑوں میں موجود ہوا کی تھیلیوں کو نقصان پہنچتا ہے جس

سے خون میں جانے والی آکسیجن کی مقدار کم ہو جاتی ہے'اس کمی کو پورا کرنے کے لیے تیز تیز سانس لینا پڑتا ہے۔اس بیماری کو ایمفی سیما (Emphysema) کہتے ہیں۔ پھیپھڑوں کا سرطان نہایت خطرناک مرض ہے جو سگریٹ کے دھوئیں میں ٹار کی وجہ سے ہوتا ہے۔

(ii) دل کی بیماریاں (Heart Diseases)

سگریٹ نوشی سے دل کے دورے' بلڈ پریشر اور دیگر دل کی بیماریوں سے ہلاک ہونے کے خطرات بڑھ جاتے ہیں۔خون کی شریانیں تنگ ہو جاتی ہیں' خاص طور پر دل کی شریانیں زیادہ متاثر ہوتی ہیں اور دل کے دورے کے امکانات بڑھ جاتے ہیں۔

(iii) جلد کی بیماریاں (Skin Diseases)

جلد کی بیماریوں میں اہم خارش کی بیماری ہے۔سگریٹ نوشی سے جلد کی رنگت پر بھی اثر پڑتا ہے چونکہ خون میں آکسیجن کی کمی کا اثر جلد پر بھی پڑتا ہے جلد پر وقت سے پہلے جھریاں پڑ جاتی ہیں اور بڑھاپے کے آثار نمودار ہو جاتے ہیں۔

سوال 11: دماغی بیماریاں (Mental illness) کون کون سی ہیں؟ تفصیلاً بیان کریں۔

جواب: دماغی بیماریاں مندرجہ ذیل ہیں: (1) سائیکوسس (Psychosis) (2) نیوروسس (Neurosis)

سائیکوسس میں ڈیلیریم اور ڈپریشن عام ہیں۔

ڈیلیریم (Delerium): یہ بیماری تیزی سے ظاہر ہوتی ہے اس کی وجوہات یہ ہیں جیسے نشہ' جسم میں الیکٹرولائٹس (Electrolytes) کی کمی اور دماغ میں آکسیجن کی کمی۔

اثرات: یہ بیماری جسم پر مختلف اثرات چھوڑتی ہے۔

(i) بگڑتی ہوئی گفتگو (ii) کپکپی طاری ہونا (iii) آنکھوں کا تیزی سے حرکت کرنا
(iv) دو دو نظر آنا (v) نیند نہ آنا (vi) پریشانی
(vii) مدہوشی (viii) گھبراہٹ (ix) فریب نظر

علاج: اس بیماری میں مریض کو سمجھائیں کہ وہ اپنے اردگرد کے لوگوں پر اعتماد کرے۔

ڈپریشن (Depression)

علامات: (i) اس میں انسان کی طبیعت ہمیشہ پریشان اور معمول سے کم رہتی ہے۔
(ii) زیادہ تر صبح کے وقت مزاج مدھم ہو جاتا ہے۔
(iii) سوچ کی کمی اور فیصلہ کرنے کی صلاحیت میں کمی ہو جاتی ہے۔
(iv) مریض خود کو حقیر سمجھنے لگتا ہے۔
(v) ہر کام میں خود کو قصوروار سمجھتا ہے۔اس بیماری میں نیند اور بھوک میں کمی ہو جاتی ہے۔
(vi) وزن گرنا شروع ہو جاتا ہے۔
(vii) سر اور کمر کا درد رہتا ہے۔

علاج: مریض کی تمام کاروباری اور گھریلو مصروفیات کو ترک کر دیں اور اس کو کونسلنگ (Counselling) کے ذریعے بہتر کرنے کی کوشش کریں۔

2- **نیوروسس (Neurosis):** نیوروسس میں دو بیماریاں قابل ذکر ہیں: (i) ہسٹیریا (ii) فوبیا

(i) **ہسٹیریا (Hysteria):** یہ بیماری زیادہ تر عورتوں میں ہوتی ہے۔

علامات: اندھاپا' بہراپن' سر درد' کانوں میں گھنٹیاں بجنا' گونگا پن' فالج' کپکی طاری ہونا' دورہ پڑنا اور بھوک نہ لگنا اس بیماری کی علامات ہیں۔

علاج: اس کے علاج کے لیے طویل گفتگو کریں جس میں مریض کو بولنے کا موقع زیادہ دیں۔ اگر حالات اور واقعات وہی رہیں تو یہ بیماری دوبارہ بھی ہو سکتی ہے۔

(ii) فوبیا (Phobia)

علامات: بے جا اور نامناسب ڈر یا خوف جو صرف کسی ایک جگہ' شخص یا چیز سے متعلق ہو مثلاً کھلی جگہ' بند جگہ یا بس وغیرہ جیسی جگہ فوبیا جیسی بیماری کی علامات ہیں۔ مریض اس جگہ یا چیز سے بچنا شروع کر دیتا ہے۔

علاج: اس بیماری کا علاج ڈاکٹر کے مشورے کے مطابق کروانا چاہیے۔

نروس بریک ڈاؤن (Nervous Breakdown)

علامات: (i) ڈپریشن نروس بریک ڈاؤن کا موجب بنتا ہے عموماً ڈپریشن کا مریض اداس' مایوس اور ناخوش ہوتا ہے۔ لہٰذا ان میں یہ کیفیت دیر تک برقرار نہیں رہتی۔ زیادہ تر لوگوں میں نروس بریک ڈاؤن نہیں ہوتا۔ یہ مرض اسی صورت میں تشخیص ہوتا ہے جب مریض اداسی کا شکار ہوتا ہے۔ اس صورت میں اس کی چند اور بھی علامات ہوتی ہیں۔ یہ علامات اور اداسی لمبے عرصے تک رہتی ہیں اور معمول کی زندگی میں حائل ہوتی ہیں۔

(ii) زیادہ تر لوگ اداسی کا شکار ہوتے ہیں۔ کبھی کبھار وہ چڑچڑے بھی ہو جاتے ہیں۔ اپنے آپ اور اردگرد کے ماحول سے بے اعتنائی برتنے لگتے ہیں۔ وہ چیزیں جن سے پہلے دلچسپی ہوتی تھی اب غیر دلچسپ لگتی ہیں۔ سوچ اداس اور منفی ہو جاتی ہے۔ خاص طور پر اپنے بارے میں اور مستقبل کے بارے میں منفی خیالات پر مبنی ہوتی ہے۔ ان لوگوں میں فیصلہ کرنے کی صلاحیت کم ہو جاتی ہے اور چیزیں بھولنے بھی لگتے ہیں۔ ان لوگوں کو اعصابی تناؤ بھی ہو جاتا ہے۔ اگر یہ علامات شدت اختیار کر جائیں تو مریض میں خودکشی کرنے کا امکان بڑھ جاتا ہے۔

(iii) کچھ لوگوں کو ڈپریشن یا نروس بریک ڈاؤن اس وقت ہوتا ہے جب وہ زندگی کے کسی حادثاتی دور میں داخل ہوں۔ بعض خواتین بچے کی پیدائش کے بعد ڈپریشن کا شکار ہو جاتی ہیں۔ جدید تحقیق کے مطابق دماغ میں ایک کیمیکل مادہ جو دماغی پیغام پہنچانے میں اہم کردار ادا کرتا ہے اس کی مقدار ڈپریشن میں کم ہو جاتی ہے۔

سوال 12: ڈرگز اور مختلف اقسام کی ادویات کے بارے میں تحریر کریں۔

جواب: 1- ڈرگ (Drug)

عام طور پر ڈرگ کا مطلب ہے کہ کسی بھی قسم کی دوائی جو ہم بیماری میں استعمال کرتے ہیں۔ بہت سے لوگ ڈرگ سے مراد خلاف قانون دوا یا خواب آور دوا لیتے ہیں۔ حقیقت میں اس اصطلاح کا مفہوم یہ ہے ایسی دوا جو استعمال کرنے والوں کے لیے اس قدر نقصان دہ اور خطرناک ہو کہ انہیں استعمال کرنا' رکھنا یا ان کا کاروبار کرنا خلاف قانون ہو۔ تقریباً تمام قسم کی ادویات خواہ خلاف قانون ہوں یا جائز کچھ حد تک نقصان دہ ضرور ہوتی ہیں لیکن لوگوں کی ضرورت کے تحت بیماری کے دور کرنے یا درد سے آرام کے لیے ادویات کا استعمال کرنا پڑتا ہے۔

2- میڈیسن (Medicine)

ادویات کی وہ قسم جو ڈاکٹر کے مشورے کے مطابق ایک مناسب مقدار میں بیماریوں کے علاج میں استعمال کی جائے میڈیسن کہلاتی ہے۔

3- پین کلرز (Pain-Killers): یہ ایسی ادویات ہیں جو درد سے نجات دلاتی ہیں۔ مثلاً

(i) اسپرین (Aspirin) (ii) پیراسٹامول (Paracetamol) درد کو ختم کرتی ہیں۔

-4 **نارکوٹکس** ***(Narcotics)***: نارکوٹکس(Narcotics) ایسی ادویات جو کہ درد سے نجات دلائیں اور نیند، غنودگی اور نشہ طاری کریں۔ نارکوٹکس کہلاتی ہیں۔

(i) اوپیم (opium) (ii) مارفین (Morphine) اس کی اہم مثالیں ہیں۔

-5 **سکون آور ادویات:** سکون آور ادویات وہ ہیں جو ڈاکٹر تھوڑی مقدار میں مختصر عرصہ کے لیے سکون اور درد سے نجات کے لیے دیتے ہیں جو سونے میں مدد دیتی ہیں۔

-6 **نشہ آور ادویات:** نشہ آور ادویات، خلاف قانون ادویات یا جنہیں ہم منشیات کہتے ہیں، کا سب سے بڑا خطرہ اس حقیقت میں ہے کہ یہ بہت تیزی سے ایک شخص کو اپنا عادی بنا لیتی ہیں اور وہ ان ادویات کا اس قدر غلام بن جاتا ہے کہ انہیں چھوڑنا اس کے بس کی بات نہیں رہتی۔ اس کی قوت ارادی بڑی حد تک ختم ہو جاتی ہے۔ آخر کار وہ اس مقام پر پہنچ جاتا ہے جہاں اپنے فرائض اور اپنے خاندان، خودداری، اخلاقی اقدار اور دوسری تمام چیزیں جنہیں نارمل لوگ اہم خیال کرتے ہیں وہ ان سے لاپرواہ ہو جاتے ہیں اور نشہ کو حاصل کرنے کے لیے چوری اور قتل تک کرنے کو تیار ہو جاتے ہیں۔ نشہ آور ادویات کی مختلف اقسام ہیں جن کی تفصیل مندرجہ ذیل ہے۔

(i) **سیڈیٹوز** ***(Sedatives)***: ایسی ادویات جو کہ ذہن کی تسکین کا باعث بنیں انہیں سیڈیٹو کہتے ہیں۔ ڈائی ز یپام (Diazepam) اور لوراز یپام (Lorazepam) اہم سیڈیٹوز ہیں۔

(ii) **ہیلوسینوجنز** ***(Hallucinogens)***: ایسی ادویات جو کہ ذہن پر عجیب اثرات مرتب کریں جیسے وقت، مقام، آواز، رنگ اور دوسری محسوسات کا بگاڑ ہیلوسینوجنز (Hallucinogens) کہلاتی ہیں مثلاً کینابس (Cannabis)۔

اہم نکات

- ☆ سال پوکس، فلو، پولیو، خسرہ، ایڈز اور ہیپاٹائٹس وائرس سے پیدا ہونے والی بیماریاں ہیں۔
- ☆ بیکٹیریا سے بہت سی بیماریاں لاحق ہو سکتی ہیں مثلاً ٹی بی، وہوپنگ کف، ڈفتھیریا، ٹیٹنس، ٹائیفائیڈ اور کالرا وغیرہ۔
- ☆ مچھر، اسکیرس اور تھریڈ ورم بھی بیماریاں لگانے کا سبب ہیں۔
- ☆ جراثیم ہوا، چھینکیں اور جانوروں کے ذریعے پھیلتے ہیں۔
- ☆ بیماریوں سے بچنے کے لیے مختلف احتیاطی تدابیر اختیار کرنی چاہئیں۔
- ☆ تمباکو نوشی اور اس سے پیدا ہونے والے دھوئیں میں بہت سے مضر صحت مادے ہوتے ہیں جو انسان میں پھیپھڑوں اور دل کے امراض پیدا کر سکتے ہیں۔
- ☆ دماغی بیماریوں کا علاج بہت ضروری ہے۔
- ☆ نشہ آور ادویات کے استعمال سے بہت سے نقصانات ہو سکتے ہیں۔

اصطلاحات

ایڈز: انگریزی الفاظ (Acquired Immune Deficiency Syndrome) کا مخفف ہے۔ یہ بیماری وائرس کی وجہ سے ہوتی ہے۔ یہ وائرس انسان میں بیماریوں کے خلاف مدافعت کو ختم کر دیتا ہے۔

رنگ ورم: فنگس سے پیدا ہونے والی جلد کی بیماری جس میں فنگس درمیان سے دائرے کی شکل میں پھیلتی ہے۔

ایچ آئی وی: انگریزی الفاظ (Human Immuno Deficiency Virus) کا مخفف ہے۔ یہ وائرس ایڈز کی بیماری کا سبب بنتا ہے۔

حل مشقی سوالات

-1 خالی جگہ پُر کریں۔

(i) بیکٹیریا کو دیکھنے کے لیے.................. استعمال ہوتی ہے۔

(ii) ای پی آئی مخفف ہے.................. کا۔

(iii) ایڈز کے وائرس کو.................. کہتے ہیں۔

(iv) خسرے کے انجکشن بچے کو.................. ماہ کی عمر میں دیئے جاتے ہیں۔

(v) ہیپاٹائٹس اے کے وائرس ایک شخص کے پاخانے سے دوسرے شخص کے.................. تک گندے پانی اور آلودہ غذا کے ذریعے پہنچتے ہیں۔

(vi) بی۔سی۔جی.................. کا حفاظتی ٹیکہ ہے۔

جوابات: (i) خوردبین (ii) پولیو کا مدافعتی ویکسین (Expanded Programme on Immunization)

(iii) ایچ آئی وی (HIV) (iv) 9 (v) غذا کے راستے (vi) ٹی بی

-2 درست جواب کے سامنے (✓) کا نشان اور غلط بیان کے سامنے (✗) کا نشان لگائیں۔

(i) پولیو وائرس عصبی نظام پر حملہ کرتا ہے۔

(ii) اینٹی بائیوٹک ادویات وائرس کے خلاف مددگار ثابت ہوتی ہیں۔

(iii) تپ دق لاعلاج مرض ہے۔ (iv) ایڈز چھوت کی بیماری نہیں ہے۔

(v) سگریٹ پینے والا پھیپھڑوں اور دل کی بیماریوں سے محفوظ رہتا ہے۔

جوابات: (i) ✓ (ii) ✗ (iii) ✗ (iv) ✓ (v) ✗

-3 دیئے گئے ہر سوال کے چار مختلف جوابات دیئے گئے ہیں۔ درست جواب کے گرد دائرہ لگائیں۔

(i) خسرہ کا ٹیکہ بچوں میں کس عمر میں لگتا ہے۔

(الف) پیدائش کے وقت (ب) ایک ماہ (ج) تین ماہ (د) 9 ماہ

(ii) وہ مشروبات جو ہیپاٹائٹس میں زیادہ استعمال کیے جا سکتے ہیں۔

(الف) پانی (ب) جوس (ج) گنے کا رس (د) تمام

(iii) بی سی جی کا پہلا ٹیکہ بچوں کو جس عمر میں لگایا جاتا ہے وہ ہے۔

(الف) ایک ماہ (ب) پیدائش (ج) 3 ماہ (د) 9 ماہ

(iv) وہ بیماری جس سے بی سی جی بچوں کو بچاتا ہے وہ ہے۔

(الف) خسرہ (ب) وہوپنگ کف (ج) تپ دق (د) یرقان

(v) وہ بیماری جس کے خلاف ڈی پی ٹی کا انجکشن موثر نہیں وہ ہے۔

(الف) ڈفتھیریا (ب) پولیو (ج) وہوپنگ کف (د) تشنج

(vi) وہ کیمیکل جو سگریٹ کے دھوئیں میں موجود ہے اور سگریٹ کا عادی بناتا ہے۔

(الف) ٹار (ب) نکوٹین (ج) کاربن مونو آکسائیڈ (د) نائٹروجن ڈائی آکسائیڈ

جوابات: (i) 9 ماہ (ii) تمام (iii) 9 ماہ (iv) تپ دق (v) پولیو (vi) نکوٹین

-4 مختصر جوابات لکھیں۔

(i) خسرے کا ٹیکہ بچے کو کس عمر میں لگتا ہے اور کیوں؟

جواب: خسرے کا ٹیکہ بچے کو 9 ماہ کی عمر میں لگتا ہے۔ یہ ٹیکہ خسرہ سے بچاؤ کے لیے لگتا ہے۔

(ii) ایڈز بیماری کے وائرس کا کیا نام ہے؟

جواب: ایڈز بیماری کے وائرس کا نام ایچ آئی وی (HIV) وائرس ہے۔

(iii) ڈی۔پی۔ٹی کا انجکشن کن بیماریوں کے خلاف مدافعت پیدا کرتا ہے؟

جواب: ڈی۔پی۔ٹی (DPT) کا انجکشن ڈفتھیریا' کالی کھانسی اور تشنج کے خلاف مدافعت پیدا کرتا ہے۔

(iv) ملیریا کس طرح پھیلتا ہے؟

جواب: ملیریا کا مرض مادہ اینوفلیز (Anopheles) مچھر کے کاٹنے سے پھیلتا ہے۔

(v) بیماریاں پھیلانے والے مختلف ذرائع کے نام لکھیں۔

جواب: ہوا' کھیاں' جانور' خراش یا زخم اور پانی بیماریاں پھیلانے کے مختلف ذرائع ہیں۔

(vi) سٹرلائزیشن سے کیا مراد ہے؟

جواب: یہ طریقہ جراثیم کو مارنے کا بہترین طریقہ ہے۔ اس سے دودھ' پھلوں کا رس اور دوسری کھانے پینے کی اشیا کو ایک یا دو سیکنڈ تک 148.9 ڈگری سینٹی گریڈ تک گرم کیا جاتا ہے۔ اس سے نہ صرف جراثیم بلکہ ان کے سپورز بھی ہلاک ہو جاتے ہیں۔ سٹرلائزڈ فوڈ کو فریج کے بغیر عام ٹمپریچر پر کئی دنوں بلکہ کئی مہینوں تک سٹور کیا جا سکتا ہے۔

-5 ایڈز کن طریقوں سے پھیلتی ہے؟ اس سے بچاؤ کی تدابیر بتائیں۔

جواب: دیکھیں سوال نمبر 2 (جزو 2)

-6 ملیریا سے بچاؤ کے مختلف طریقے بتائیں۔

جواب: دیکھیں سوال نمبر 6 (جزو 1)

-7 دھوئیں اور تمباکو نوشی کے مضر اثرات کون سے ہیں؟

جواب: دیکھیں سوال نمبر 9

-8 دماغی بیماریوں کے بارے میں مختصر بیان کریں۔

جواب: دیکھیں سوال نمبر 11

-9 ڈینگی بخار کے بارے میں آپ کیا جانتے ہیں؟

جواب: دیکھیے صفحہ نمبر 351 سوال نمبر 1

-10 ڈینگی بخار کا علاج اور احتیاطیں بیان کریں۔

جواب: دیکھیے صفحہ نمبر 352 سوال نمبر 3

-11 ڈینگی ہیمرجک بخار (DHF) کیا ہے؟ تفصیل سے بیان کریں۔

جواب: دیکھیے صفحہ نمبر 351 سوال نمبر 1' 2

معروضی سوالات

5.1 جراثیم سے پیدا ہونے والی بیماریاں

☐ ہر بیان کے لیے دیے ہوئے چار ممکنہ جوابات میں سے درست جواب کی نشاندہی کریں۔

-1 فنجائی مشابہت رکھتے ہیں:

(A) پودوں سے (B) جانوروں سے (C) الجی سے (D) بیکٹیریا سے

-2 سال پوکس کی علامت ہے:

(A) جھٹکا لگنا (B) گلا خراب ہو جانا (C) کھانسی (D) دکھتی ہوئی سرخ آنکھیں

-3 سال پوکس ایک بیماری ہے:

(A) متعدی (B) وبائی (C) وائرل (D) بیکٹیریل

-4 وائرس سے پھیلنے والی بیماری ہے:

(A) ڈفتھیریا (B) پولیو (C) ٹی بی (D) تشنج

-5 انفلوئنزا کی سب سے خطرناک قسم ہے:

(A) ٹائپ A (B) ٹائپ C (C) ٹائپ D (D) ٹائپ E

-6 خسرہ کی بیماری میں ظاہر ہونے والی علامت ہے:

(A) دکھتی ہوئی سرخ آنکھیں (B) کھانسی (C) گلا خراب ہو جانا (D) جھٹکا لگنا

-7 ایڈز کے وائرس کو کہتے ہیں:

(A) HBV (B) HIV (C) HAV (D) HCV

-8 ایڈز کا وائرس پایا جاتا ہے:

(A) جلد پر (B) آنکھوں میں (C) جنسی رطوبتوں میں (D) پاخانے میں

-9 ہیپاٹائٹس 'A' وائرس کا نام ہے:

(A) HAV (B) HBV (C) HCV (D) HIV

-10 ہیپاٹائٹس 'A' وائرس کا انسان کے جسم سے اخراج ہوتا ہے:

(A) بذریعہ جلد (B) بذریعہ آنکھیں (C) بذریعہ جنسی رطوبتیں (D) بذریعہ پاخانہ

-11 گنجے کا رس بہت کارآمد ہوتا ہے:

(A) ہیپاٹائٹس A میں (B) ہیپاٹائٹس B میں (C) ایڈز میں (D) خسرہ میں

-12 بیکٹیریا سے پیدا ہونے والی بیماری ہے:

(A) ٹی بی (B) ایڈز (C) پولیو (D) ہیپاٹائٹس

-13 ٹی بی کی بیماری میں ظاہر ہونے والی علامت ہے:
(A) فلو (B) معمولی کام کاج کے بعد تھکاوٹ (C) جگر کی سوزش (D) نمونیہ

-14 وہوپنگ کف بیماری ہے:
(A) پھیپھڑوں کی (B) جگر کی (C) دل کی (D) آنتوں کی

-15 ہوا کا پھیپھڑوں میں ایک تیز آواز سے واپس جانا علامت ہے:
(A) ٹیوبرکلوسز کی (B) وہوپنگ کف کی (C) ڈفتھیریا کی (D) کالرا کی

-16 ڈفتھیریا کے بیکٹیریا حملہ آور ہوتے ہیں:
(A) گلے کی جھلی پر (B) دل کی جھلی پر (C) آنکھ کی جھلی پر (D) جگر کی جھلی پر

-17 کھانے پینے کی اشیاء میں ٹائیفائیڈ کے جراثیم پہنچتے ہیں:
(A) بذریعہ مچھر (B) بذریعہ مکھی (C) بذریعہ چوہے (D) بذریعہ لال بیگ

-18 کالرا کے پھیلاؤ کا ذریعہ ہے:
(A) گندا پانی (B) گندی ہوا (C) مکھیاں (D) جنسی رطوبتیں

-19 رنگ ورم بیماری ہے:
(A) بیکٹیریل (B) فنگل (C) پیراسٹک (D) وائرل

-20 ملیریا کی بیماری میں بخار ہوتا ہے:
(A) 102°F (B) 103°F (C) 104°F (D) 105°F

-21 راؤنڈ ورم سے پیدا ہونے والی بیماری کی علامات ہیں:
(A) خارش (B) بخار (C) بے چینی الٹی کی شکایات (D) سردرد

-22 راؤنڈ ورم جسم کے اندر رہتے ہیں:
(A) معدہ میں (B) چھوٹی آنت میں (C) بڑی آنت میں (D) جگر میں

-23 تھریڈ ورم کا رنگ ہوتا ہے:
(A) سفید (B) پیلا (C) گلابی (D) کالا

جوابات: -1 پودوں سے -2 جھٹکا لگنا -3 متعدی -4 پولیو -5 ٹائپ A
-6 دکھتی ہوئی سرخ آنکھیں -7 HIV -8 جنسی رطوبتوں میں -9 HAV -10 بذریعہ پاخانہ
-11 ہیپاٹائٹس B میں -12 ٹی بی -13 معمولی کام کاج کے بعد تھکاوٹ -14 پھیپھڑوں کی
-15 وہوپنگ کف کی -16 گلے کی جھلی پر -17 بذریعہ مکھی -18 گندا پانی -19 فنگل
-20 104°F -21 بے چینی الٹی کی شکایات -22 چھوٹی آنت میں -23 سفید

❑ درج ذیل سوالات کے مختصر جوابات تحریر کریں۔

-1 جراثیم سے کیا مراد ہے؟

جواب: جراثیم وہ خوردبینی زندہ اجسام ہیں جو ہماری زمین ہوا اور پانی میں ہر وقت موجود رہتے ہیں۔ تمام وبائی امراض انہی جراثیم کی وجہ

سے پیدا ہوتے ہیں۔

-2 سال پوکس کا وائرس کس طرح پھیلتا ہے؟

جواب: سال پوکس کا وائرس ہر عمر کے مرد اور عورت میں بیماری پیدا کر سکتا ہے۔ یہ وائرس سانس کے راستے سے انسان میں داخل ہوتا ہے۔ مریض کے کھانسنے، بولنے، چھینکنے سے یہ وائرس ہوا میں معلق رہتا ہے اور صحت مند شخص کے سانس کے راستے جسم میں داخل ہو کر بیماری کا سبب بنتا ہے۔

-3 پولیو کی بیماری میں کیا علامات ظاہر ہوتی ہیں؟

جواب: پولیو کی بیماری زکام کے ساتھ بخار تے اور عضلات میں درد سے شروع ہوتی ہے۔ بعض اوقات فالج کی نوبت نہیں آتی لیکن اگر وائرس کا حملہ زیادہ خطرناک ہو تو جسم کا ایک حصہ کمزور یا مفلوج ہو جاتا ہے۔ اس کا حملہ زیادہ تر ایک یا دو ٹانگوں پر ہوتا ہے جس سے یہ حصہ پتلا ہو جاتا ہے اور جسم کے دوسرے حصوں کی نسبت اس کی افزائش سست ہوتی ہے۔

-4 پولیو سے بچاؤ کے لیے کیا احتیاطی تدابیر اختیار کرنی چاہئیں؟

جواب: پولیو سے بچاؤ کے لیے پولیو سے متاثرہ بیمار بچے کو الگ کمرے میں دوسرے بچوں سے الگ رکھنا چاہیے۔ پولیو سے بچنے کے لیے سب سے اہم طریقہ پولیو ویکسین ہے۔ پاکستان میں پولیو کا مدافعتی ویکسین پروگرام ای پی آئی (Expanded Programme on Immunization) ایک اہم سنگ میل ہے۔

-5 انفلوئنزا کی کتنی اقسام ہیں؟ ان میں سے کون سی قسم زیادہ خطرناک ہے؟

جواب: انفلوئنزا ایک وائرس سے پھیلنے والی بیماری ہے۔ اس وائرس کی تین اقسام ہیں: (i) ٹائپ اے (ii) ٹائپ بی (iii) ٹائپ سی
ان میں سے زیادہ خطرناک 'اے' اور 'بی' اقسام ہیں۔

-6 وہ کون سے عوامل ہیں جو انفلوئنزا کے پھیلاؤ کو تیز کر دیتے ہیں؟

جواب: انفلوئنزا کے پھیلاؤ کو تیز کرنے میں دو عوامل بڑے ہی اہم ہیں: (i) پر ہجوم گندہ ماحول (ii) موسم برسات
انفلوئنزا کا حملہ عموماً سردیوں اور برسات کے موسموں میں زیادہ ہوتا ہے اور ان جگہوں میں جہاں زیادہ لوگ اکٹھے رہتے ہیں وہاں یہ تیزی سے پھیلتا ہے۔

-7 خسرہ کی بیماری میں کون کون سی علامات ظاہر ہوتی ہیں؟

جواب: بخار، ٹھنڈ لگنا، بہتی ہوئی ناک، دکھتی ہوئی سرخ آنکھیں اور کھانسی اس کی علامات میں شامل ہیں۔ خسرہ نہ نظر آنے والے بہت چھوٹے چھوٹے جلدی دانوں سے پھیلتا ہے جن میں وائرس موجود ہوتے ہیں۔ بچے کی بیماری آہستہ آہستہ بڑھتی جاتی ہے۔ منہ بہت زیادہ دکھنے لگتا ہے اور اسے اسہال، نمونیا، غذائیت کی کمی، کانوں اور آنکھوں کی انفیکشن ہو سکتی ہے۔ دو تین دن کے بعد کوپلکس سپاٹ منہ کے اندر اور پورے جسم پر نمودار ہو جاتے ہیں۔

-8 خسرہ سے بچاؤ کے لیے ہمیں کیا احتیاطی تدابیر اختیار کرنی چاہئیں؟

جواب: (i) خسرہ سے متاثرہ بچوں کو دوسرے بچوں سے دور رکھیں۔ خاص طور پر ان بچوں کو بچائیں جو غذائیت کی کمی کا شکار ہوں یا جنھیں تپ دق یا دوسری دائمی بیماریاں ہوں۔ (ii) بچے کو بستر میں ہی رہنا چاہیے۔
(iii) زیادہ سے زیادہ پینے والی اشیاء استعمال کرنی چاہیے اور اسے زیادہ غذائیت والی خوراک دینی چاہیے۔
(iv) اگر شیر خوار بچہ ماں کا دودھ نہیں پی سکتا تو اسے ماں کا دودھ نکال کر چمچ سے دیں۔

9- ایڈز کی تعریف تحریر کریں۔

جواب: ایڈز ایک خاص وائرس کی وجہ سے پیدا ہونے والی ایسی بیماری ہے جو انسانوں میں بیماریوں کے خلاف قوت مدافعت کو ختم کر دیتی ہے اور انسان کو بیماریوں کا گھر بنا دیتی ہے۔ اس طرح جو بھی بیماری انسانی جسم میں داخل ہوتی ہے وہ سنگین صورت اختیار کر لیتی ہے اور انسان کو موت سے ہمکنار کر دیتی ہے۔

10- ایڈز کی علامات تحریر کریں۔

جواب: ایڈز کے وائرس سے متاثرہ شخص کو شروع شروع میں معمولی زکام ہوتا ہے۔ اس کے بعد مریض کئی مہینوں اور سالوں تک بالکل ٹھیک رہتا ہے۔ آہستہ آہستہ وہ مکمل ایڈز کا مریض بن جاتا ہے۔ اس دوران بڑی تیزی سے اس کا وزن کم ہوتا ہے۔ ایک ماہ تک اسہال رہتا ہے۔ بخار، کھانسی اور نمونیا ہو جاتا ہے۔ جسم پر بڑے بڑے داغ دھبے بن جاتے ہیں۔

11- ہیپاٹائٹس کا باعث بننے والے وائرسز کے نام تحریر کریں۔

جواب: ہیپاٹائٹس اے وائرس کا نام ایچ اے وی ہے۔ ہیپاٹائٹس بی وائرس کا نام ایچ بی وی ہے۔ ہیپاٹائٹس سی وائرس کا نام ایچ سی وی ہے۔

12- ہیپاٹائٹس بی وائرس کس طرح ایک انسان سے دوسرے انسان میں منتقل ہوتا ہے؟

جواب: ہیپاٹائٹس بی وائرس آلودہ خون، آنسو، پسینے اور جسم کے مختلف مادوں کے ذریعے ایک انسان سے دوسرے انسان میں منتقل ہوتا ہے۔ پاکستان میں ہر دس میں سے ایک شخص ہیپاٹائٹس بی وائرس کا کیریئر ہے۔

13- کیریئر سے کیا مراد ہے؟

جواب: کیریئر وہ شخص ہوتا ہے جو خود بظاہر تندرست ہو لیکن دوسروں میں بیماری پھیلانے کا سبب بن سکتا ہو۔

14- ہیپاٹائٹس سی کی علامات تحریر کریں۔

جواب: ہیپاٹائٹس سی کی علامات میں بھوک نہ لگنا، الٹی آنا، تھکاوٹ، کمزوری، جوڑوں کا درد، سر کا درد، کھانسی اور خراب گلا شامل ہیں۔ ہلکا ہلکا بخار بھی رہتا ہے۔

15- وائرس سے پیدا ہونے والی چند بیماریوں کے نام تحریر کریں۔

جواب: وائرس سے پیدا ہونے والی چند بیماریاں درج ذیل ہیں:

(i) سمال پوکس (ii) پولیو (iii) انفلوئنزا یا فلو (iv) خسرہ (v) ایڈز (vi) ہیپاٹائٹس

16- بیکٹیریا سے پیدا ہونے والی چند بیماریوں کے نام لکھیں۔

جواب: بیکٹیریا سے پیدا ہونے والی چند بیماریاں درج ذیل ہیں:

(i) ٹیوبرکلوسز (ii) وہوپنگ کف (iii) ڈفتھیریا (iv) تشنج (v) ٹائیفائڈ (vi) کالرا

17- ٹی بی کس طرح پھیلتی ہے؟

جواب: جب کوئی ٹی بی کا مریض کھانستا، چھینکتا یا تھوکتا ہے تو انتہائی چھوٹی تھوک کی بوندوں کے ساتھ یہ جراثیم ہوا میں معلق ہو جاتے ہیں اور دوسروں کی سانس کے ساتھ پھیپھڑوں میں پہنچ جاتے ہیں اور ٹی بی کی بیماری پیدا کر دیتے ہیں۔

18- وہوپنگ کف میں ظاہر ہونے والی علامات تحریر کریں۔

جواب: وہوپنگ کف کا مریض بچہ بغیر سانس لیے تیزی سے بہت دیر تک کھانستا رہتا ہے یہاں تک کہ کھانستے کھانستے اس کے منہ میں چپکنے والا بلغم آ جاتا ہے اور ہوا اس کے پھیپھڑوں میں ایک تیز آواز کے ساتھ واپس جاتی ہے۔ کھانسنے کے دوران خون میں آکسیجن کی کمی کی

وجہ سے بچے کے ناخن اور ہونٹ نیلے ہو جاتے ہیں۔ کھانسنے کے بعد بچے کو قے بھی آسکتی ہے۔ کھانسنے کے وقفوں کے درمیان بچہ صحت مند نظر آتا ہے۔ اگر بروقت علاج نہ کیا جائے تو نمونیا ہو سکتا ہے۔

19- ڈفتھیریا کے مریض کو کیا احتیاطی تدابیر اختیار کرنی چاہئیں؟

جواب: ڈفتھیریا میں مبتلا انسان کو سیال غذا زیادہ سے زیادہ استعمال کرنی چاہیے۔ مریض کو دوسروں سے الگ کمرے میں لٹائیں۔ مریض کے لیے فوراً طبی امداد حاصل کریں۔ نمک ملے پانی سے غرارے کروائیں۔ مریض کو گرم پانی کی بھاپ دیں۔ اگر بچے کا دم گھٹنے لگے تو اسے فوراً ہسپتال لے جائیں۔

20- لاک جا (Lock Jaw) سے کیا مراد ہے؟ یہ علامت کس بیماری میں ظاہر ہوتی ہے؟

جواب: لاک جا (Lock Jaw) کی علامت ٹیٹنس میں ظاہر ہوتی ہے۔ اس بیماری میں جسم کے تمام پٹھے سخت ہو جاتے ہیں جو تمام عرصے میں سخت ہی رہتے ہیں بعد میں پٹھوں میں شدید جھٹکے لگتے ہیں جن سے مریض کو سخت درد ہوتا ہے اور منہ کے پٹھے سخت ہو کر منہ کو بند کر دیتے ہیں جسے لاک جا (Lock Jaw) کہتے ہیں۔

21- ٹائیفائیڈ سے بچنے کے لیے کیا احتیاطی تدابیر اختیار کرنی چاہئیں؟

جواب: ٹائیفائیڈ سے بچنے کے لیے پانی ابال کر پئیں، پھل اور سبزیاں اچھی طرح دھو کر استعمال کریں۔ دودھ اور دودھ کی مصنوعات کو ڈھانپ کر رکھیں۔ کھانے پینے کی باسی اشیاء نہ کھائیں۔ آئس کریم اور برف کے گولوں سے پرہیز کریں۔ گھروں اور دکانوں کو جالی لگا کر مکھیوں سے محفوظ رکھیں۔ ٹائیفائیڈ کی ویکسین بچوں اور بڑوں میں لگائی جاتی ہے۔ ایک انجکشن لگانے سے تین سال کے لیے مکمل مدافعت پیدا ہو جاتی ہے۔

22- کالرا کے حملے کی صورت میں ظاہر ہونے والی علامات تحریر کریں۔

جواب: اس بیماری کا حملہ معمولی نوعیت سے لے کر شدید بیماری کی صورت میں سامنے آتا ہے۔ اچانک پانی کی طرح کے پتلے پاخانے شروع ہو جاتے ہیں۔ اس کے بعد قے شروع ہو جاتی ہے جس سے مریض کے جسم میں پانی کی کمی ہونا شروع ہو جاتی ہے، پیشاب میں نمایاں کمی ہو جاتی ہے، جسم کے پٹھوں میں اکڑن محسوس ہوتی ہے۔ اگر بروقت علاج نہ ہو تو 30 سے 40 فیصد بیمار زندگی سے ہاتھ دھو بیٹھتے ہیں۔

23- رنگ ورم کی علامات تحریر کریں۔

جواب: رنگ ورم زیادہ تر گول دائرے کی شکل میں ظاہر ہوتی ہے۔ ان میں اکثر خارش ہوتی ہے۔ سر کے حصے میں ہو تو سر کے بال جھڑ جاتے ہیں، فنگس اگر ناخنوں میں ہو تو ناخن موٹے، کھردرے اور بدنما ہو جاتے ہیں۔

24- فنگل انفیکشن سے بچاؤ کے لیے کیا احتیاطی تدابیر اختیار کرنی چاہئیں؟

جواب: (i) فنگل انفیکشن سے متاثرہ شخص کو دوسرے صحت مند شخص کے ساتھ مت رکھیں۔
(ii) ایک دوسرے کے کنگھے اور تولیے استعمال میں نہ لائیں۔ (iii) متاثرہ شخص کا فوری علاج کروائیں۔
(iv) متاثرہ حصے کو ہر روز صابن اور پانی سے دھوئیں۔ (v) متاثرہ حصے کو خشک رکھیں۔
(vi) جرابیں اکثر تبدیل کریں خصوصاً جب ان میں پسینہ آئے۔

25- ملیریا کو کس طرح کنٹرول کیا جا سکتا ہے؟

جواب: ملیریا کنٹرول کرنے کا سب سے اہم جزو مچھر کو مارنا ہے۔ جس کے لیے گھروں میں مچھر مار دوائی کا چھڑکاؤ، غیر ضروری جوہڑوں

اور تالابوں کا پر کرنا شامل ہے۔ پانی کے اوپر مٹی کے تیل کا چھڑکاؤ اور انسان کو رات کو مچھر بھگانے والا تیل ملنا' مچھر دانی اور دوسرے طریقے استعمال کرنے چاہئیں۔کلوروکوئن (Chloroqunine) جیسی دوا کا استعمال کریں۔

26- راؤنڈ ورم کے لائف سائیکل (دورحیات) کے بارے میں آپ کیا جانتے ہیں؟

جواب: راؤنڈ ورمز انسانی چھوٹی آنت میں رہتے ہیں اور آزادانہ حرکت کرتے ہیں۔اس کے انڈے پاخانہ میں خارج ہو کر زمین میں دو یا تین ہفتہ میں بیماری پیدا کرنے کے قابل ہو جاتے ہیں۔صفائی کی کمی کی وجہ سے یہ انڈے ایک شخص کے فضلے سے دوسرے شخص کے منہ تک چلے جاتے ہیں۔انڈے جسم میں چھوٹی آنت میں پہنچ کر بچوں میں تبدیل ہو جاتے ہیں اور آنت سے خون میں شامل ہو کر جگر میں پہنچ جاتے ہیں جہاں سے خون کے ذریعے پھیپھڑوں میں جاتے ہیں۔جب مریض کھانستا ہے تو کیڑوں کے یہ بچے منہ کے ذریعے معدے اور آنتوں میں پہنچ جاتے ہیں جہاں یہ مکمل طور پر جوان ہوتے ہیں۔

27- تھریڈورمز کی بیماری کس طرح پھیلتی ہے؟

جواب: تھریڈورمز انس (نظام انہضام کا آخری حصہ جہاں سے غیر ہضم شدہ خوراک جسم سے باہر خارج کردی جاتی ہے) سے تھوڑا باہر ہزاروں کی تعداد میں انڈے دیتے ہیں۔ان سے انس کے گرد خارش ہوتی ہے۔خصوصاً رات کے وقت جب بچہ خارش کرتا ہے تو انڈے اس کے ناخنوں کے نیچے چپک جاتے ہیں اس طرح انڈے اس بچے اور دوسرے بچوں کے منہ تک پہنچ جاتے ہیں۔پیٹ میں پہنچ کر انڈوں سے تھریڈورمز بنتے ہیں اور یوں بیماری پھیلتی رہتی ہے۔

5.2	جراثیم کا پھیلاؤ
5.3	جراثیم سے بچاؤ

❑ ہر بیان کے لیے دیے ہوئے چار ممکنہ جوابات میں سے درست جواب کی نشاندہی کریں۔

1- ہوا سے پھیلنے والی بیماری ہے:

(A) نزلہ (B) کینسر (C) ایڈز (D) ڈفتھیریا

2- لمس کے ذریعے پھیلنے والی بیماری ہے:

(A) نزلہ (B) خسرہ (C) ٹریکوما (D) کالی کھانسی

3- باؤلے کتے کے کاٹنے سے انسان کے جسم میں کس بیماری کے جراثیم داخل ہوتے ہیں؟

(A) تشنج کے (B) ربیز کے (C) ملیریا کے (D) ٹائیفائیڈ کے

4- ایک آلودہ پانی سے پھیلنے والی بیماری ہے:

(A) ٹائیفائیڈ (B) ربیز (C) تشنج (D) ٹریکوما

5- جراثیم کو مارنے کا بہترین طریقہ ہے:

(A) پاسچرائزیشن (B) سٹرلائزیشن (C) کیننگ (D) فریزنگ

6- باؤلے کتوں کو ہلاک کر کے کنٹرول کیا جاسکتا ہے:

(A) ملیریا کو (B) ملی ہرزیا کو (C) ربیز کو (D) تشنج کو

-7 مچھروں کے انڈے دینے کی جگہ ہے:

(A) گندی زمین (B) گلا سڑا نامیاتی مادہ (C) چلتا ہوا صاف پانی (D) ٹھہرا ہوا گندا پانی

-8 بیکٹیریا سے پیدا ہونے والی بیماریوں کا علاج کرنے کے لیے استعمال ہوتی ہیں:

(A) اینٹی بائیوٹک ڈرگز (B) انٹرفیرونز (C) اینٹی سائیڈز (D) ویکسینز

-9 وہ بیماری جس کے خلاف اینٹی بائیوٹک ادویات بے اثر ہوتی ہیں:

(A) خسرہ (B) ٹی بی (C) کالرا (D) زکام

جوابات: -1 نزلہ -2 زیکوبا -3 ریبیز کے -4 ٹائیفائڈ -5 سٹرلائزیشن
-6 ریبیز کو -7 ٹھہرا ہوا گندا پانی -8 اینٹی بائیوٹک ڈرگز -9 زکام

❑ درج ذیل سوالات کے مختصر جوابات تحریر کریں۔

-1 جراثیم کے پھیلاؤ کا باعث بننے والے مختلف ذرائع کون سے ہیں؟

جواب: جراثیم درج ذیل ذرائع سے پھیلتے ہیں:

(i) ہوا (ii) تخم (iii) فیسز (iv) جانور (v) خراش یا زخم (vi) پانی

-2 ہوا کے ذریعے جراثیم کیسے پھیلتے ہیں؟

جواب: بیماریوں میں مبتلا شخص جب بات کرتا ہے، کھانستا، ہنستا یا چھینکتا ہے تو اس کے منہ اور ناک سے بہت چھوٹے چھوٹے مائع ذرات ہوا میں خارج ہو جاتے ہیں اور ہوا میں معلق رہتے ہیں۔ ان مائع ذرات میں بیماری کے جراثیم بھی معلق رہتے ہیں۔ ارد گرد کے صحت مند افراد جب سانس لیتے ہیں تو یہ جراثیم ان کے سانس کے ساتھ جسم میں داخل ہو سکتے ہیں۔

-3 اورو فیکل روٹ سے کیا مراد ہے؟

جواب: بیماریوں کے پھیلاؤ کا ایسا روٹ جس میں ایک شخص کے ہاتھوں، پاخانہ اور خوراک وغیرہ کے ذریعے جراثیم دوسرے شخص کے منہ تک منتقل ہوتے ہیں، اورو فیکل روٹ کہلاتا ہے۔

-4 کتے کے کاٹنے سے کس طرح کے جراثیم منتقل ہوتے ہیں؟

جواب: جب باؤلا کتا کسی انسان کو کاٹ لے تو اس کے سلائیوا کے ذریعے جراثیم انسان کے جسم میں منتقل ہو کر ریبیز کی بیماری پیدا کر دیتے ہیں۔

-5 خراش یا زخم کس طرح جراثیم کی منتقلی کا باعث بنتے ہیں؟

جواب: بیماری کے جراثیم جلد میں خراش یا زخم کے ذریعے جسم میں داخل ہوتے ہیں مثلاً نئے پیدا ہونے والے بچے میں ناف کا زخم، چھری اور چاقو وغیرہ کا زخم، جسم کا جلا ہوا حصہ، جانوروں کے کاٹ جانے کے زخم، کانٹے، کیلوں کے زخم وغیرہ سے جراثیم جسم میں داخل ہو کر بیماری پیدا کر دیتے ہیں۔

-6 جراثیم کو پھیلنے سے کیسے روکا جا سکتا ہے؟

جواب: مندرجہ ذیل اقدامات پر عمل کر کے جراثیم کو پھیلنے سے روکا جا سکتا ہے:

(i) سٹرلائزیشن (ii) جراثیم منتقل کرنے والے جانوروں پر کنٹرول (iii) پالتو جانوروں کو حفاظتی ٹیکے لگانا
(iv) بیمار لوگوں کو الگ کرنا (v) ذاتی صفائی (vi) بچوں کو بروقت حفاظتی ٹیکے لگوانا

(vii) اینٹی بائیوٹک ڈرگز کا استعمال (viii) نکاسیٔ آب (ix) صاف پانی کا استعمال

7- سٹرلائزیشن سے کیا مراد ہے؟

جواب: یہ طریقہ جراثیم کو مارنے کا بہترین طریقہ ہے۔ اس میں دودھ، پھلوں کا رس اور دوسری کھانے پینے کی اشیاء کو ایک یا دو سیکنڈ تک 148.9 ڈگری سینٹی گریڈ تک گرم کیا جاتا ہے۔ اس سے نہ صرف جراثیم بلکہ ان کے سپورز بھی ہلاک ہو جاتے ہیں۔ سٹرلائزڈ فوڈ کو فریج کے بغیر عام ٹمپریچر پر کئی دنوں بلکہ مہینوں تک سٹور کیا جا سکتا ہے۔

8- جراثیم منتقل کرنے والے جانوروں پر کنٹرول کیسے کیا جا سکتا ہے؟

جواب: مچھر اور گھونگے انسان تک بیماری کے جراثیم منتقل کرتے ہیں۔ مچھروں اور گھونگوں کو ختم کر دینے سے ملیریا اور بل ہرزیا جیسی بیماریوں پر قابو پایا جا سکتا ہے، مثلاً مچھروں کو مارنے کے لیے کیڑے مار ادویات ڈی۔ ڈی۔ ٹی کے سپرے کرنے سے مچھر مر جاتے ہیں۔ باؤلے کتوں کو ہلاک کر کے باؤلے پن ریبیز جیسی بیماریوں پر قابو پایا جا سکتا ہے۔

9- اینٹی بائیوٹک ڈرگز بیماریوں کے کنٹرول میں کس طرح مددگار ثابت ہوتی ہیں؟

جواب: اینٹی بائیوٹک ادویات ایسی ادویات ہیں جو بیکٹیریا سے پیدا ہونے والی بہت سی بیماریوں کا علاج کرتی ہیں۔ پنسلین اور نیز اسٹریپٹومائسین اینٹی بائیوٹک ادویات کی اہم مثالیں ہیں۔ یہ ادویات یا تو بیکٹیریا کو مار دیتی ہیں یا اس کی افزائش نسل کو روک دیتی ہیں۔ نتیجتاً بیکٹیریا سے پھیلنے والی بیماری آہستہ آہستہ ختم ہو جاتی ہے۔

10- وہ کون سی بیماریاں ہیں جن کے خلاف اینٹی بائیوٹک ادویات موثر نہیں ہوتیں؟

جواب: وہ بیماریاں جو وائرس سے پھیلتی ہیں یا پیدا ہوتی ہیں جیسے نزلہ زکام، پولیو، خسرہ وغیرہ، ان بیماریوں کے خلاف اینٹی بائیوٹک ادویات بے اثر ہوتی ہیں۔

5.4 دھواں اور تمباکو نوشی کے مضر اثرات

☐ ہر بیان کے لیے دیے ہوئے چار ممکنہ جوابات میں سے درست جواب کی نشاندہی کریں۔

1- وہ کیمیکل جو سگریٹ کے دھوئیں میں موجود ہوتا ہے:

(A) نائٹروجن ڈائی آکسائڈ (B) نکوٹین (C) سوڈیم سائنائڈ (D) نائٹروجن پرآکسائڈ

2- ایک لیس دار چپکنے والا مادہ ہے:

(A) ٹار (B) نکوٹین (C) کاربن مونوآکسائڈ (D) نائٹروجن ڈائی آکسائڈ

3- سانس کی نالی اور پھیپھڑوں کا انفیکشن کہلاتا ہے:

(A) ایمفی سیما (B) برونکائٹس (C) خسرہ (D) کالرا

4- ایمفی سیما کی بیماری میں خون میں کمی ہو جاتی ہے:

(A) آکسیجن کی (B) کاربن ڈائی آکسائیڈ کی (C) گلوکوز کی (D) نمکیات کی

جوابات: 1- نکوٹین 2- ٹار 3- برونکائٹس 4- آکسیجن کی

❑ درج ذیل سوالات کے مختصر جوابات تحریر کریں۔

-1 نکوٹین انسانی صحت پر کیا اثرات مرتب کرتا ہے؟

جواب: نکوٹین بہت زہریلا کیمیائی مادہ ہے۔ نکوٹین ہی کی وجہ سے تمباکو نوشی کی عادت ترک کرنا مشکل ہوتا ہے۔ سگریٹ پینے والا نکوٹین کا عادی ہو جاتا ہے۔ نکوٹین کا ایک اور بڑا اثر یہ ہے کہ اس سے خون کی شریانیں سکڑ جاتی ہیں جس سے خون کا جسم کے تمام حصوں تک پہنچنا مشکل ہو جاتا ہے۔

-2 سگریٹ پینے والوں کو دل کی بیماریاں سگریٹ نہ پینے والوں کے مقابلے میں زیادہ کیوں ہوتی ہیں؟

جواب: سگریٹ کے دھوئیں میں موجود کاربن مونو آکسائڈ خون میں شامل ہو کر آکسیجن کی مقدار کو گھٹا دیتی ہے۔ تمام جسم کے سیلز کو آکسیجن کی ضرورت ہوتی ہے اس لیے آکسیجن کی کمی کو پورا کرنے کے لیے دل کو زیادہ تیزی سے دھڑکنا پڑتا ہے جس سے دل کے پٹھوں پر ضرورت سے زیادہ بوجھ پڑتا ہے۔ یہی وجہ ہے کہ سگریٹ پینے والوں کو دل کی بیماریاں سگریٹ نہ پینے والوں کے مقابلے میں زیادہ ہوتی ہیں۔

-3 برونکائٹس سے کیا مراد ہے؟

جواب: سگریٹ کا دھواں سانس کی نالیوں اور پھیپھڑوں میں انفیکشن اور ورم پیدا کرتا ہے جس سے کھانسی اور بلغم کی شکایت رہتی ہے اس بیماری کو برونکائٹس کہتے ہیں۔

-4 سگریٹ نوشی سے کون کون سی دل کی بیماریاں پیدا ہو سکتی ہیں؟

جواب: سگریٹ نوشی سے دل کے دورے، بلڈ پریشر اور دیگر دل کی بیماریوں سے ہلاک ہونے کے خطرات بڑھ جاتے ہیں۔ خون کی شریانیں تنگ ہو جاتی ہیں۔ خاص طور پر دل کی شریانیں زیادہ متاثر ہوتی ہیں جس سے دل کے دورے کے امکانات بڑھ جاتے ہیں۔

-5 سگریٹ نوشی کون کون سی بیماریوں کا باعث بنتی ہے؟

جواب: سگریٹ نوشی سے پیدا ہونے والی جلدی بیماریوں میں سب سے اہم خارش کی بیماری ہے۔ سگریٹ نوشی سے جلد کی رنگت بھی متاثر ہوتی ہے چونکہ خون میں آکسیجن کی کمی کا اثر جلد پر بھی پڑتا ہے اس لیے جلد پر وقت سے پہلے جھریاں پڑ جاتی ہیں اور بڑھاپے کے آثار نمودار ہو جاتے ہیں۔

دماغی بیماریاں	5.5
ڈرگ	5.6

❑ ہر بیان کے لیے دیے ہوئے چار ممکنہ جوابات میں سے درست جواب کی نشاندہی کریں۔

-1 ایک دماغی بیماری ہے:

(A) سائیکوسس (B) نیوسس (C) ربیز (D) ہیپاٹائٹس

-2 ڈیلیریم کی وجہ ہے:

(A) نشہ (B) جسم میں گلوکوز کی کمی (C) نکوٹین (D) کاربن مونو آکسائڈ

-3 ڈپریشن کا علاج کیا جاتا ہے:

(A) بذریعہ اینٹی بائیوٹک ڈرگز (B) بذریعہ کونسلنگ (C) بذریعہ ویکسین (D) بذریعہ انٹرفیرون

-4 ہسٹیریا ایک بیماری ہے:

(A) بیکٹیریئل (B) پیراسٹک (C) دماغی (D) وائرل

-5 بے جا اور نامناسب ڈر یا خوف کہلاتا ہے:

(A) ہسٹیریا (B) فوبیا (C) نروس بریک ڈاؤن (D) ڈیلیریم

-6 نروس بریک ڈاؤن کی وجہ ہے:

(A) ہسٹیریا (B) فوبیا (C) ڈپریشن (D) ڈیلیریم

-7 جسم میں اینٹی باڈی بنانے میں مدد دیتی ہے:

(A) ویکسین (B) میڈیسن (C) نارکوٹکس (D) پین کلرز

-8 اسپرین اور پیراسٹامول مثالیں ہیں:

(A) نارکوٹکس کی (B) سیڈیٹوز کی (C) ہیلوسینوجینز کی (D) پین کلرز کی

-9 اوپیم اور مارفین مثالیں ہیں:

(A) نارکوٹکس کی (B) سیڈیٹوز کی (C) ہیلوسینوجینز کی (D) پین کلرز کی

-10 ڈائی زیپام اور لورازیپام مثالیں ہیں:

(A) سیڈیٹوز کی (B) ہیلوسینوجینز کی (C) نارکوٹکس کی (D) ڈرگ کی

-11 کینابس مثال ہے:

(A) سیڈیٹوز کی (B) ہیلوسینوجینز کی (C) نارکوٹکس کی (D) ڈرگ کی

جوابات:1- سائیکوسس 2- نشہ 3- بذریعہ کونسلنگ 4- دماغی 5- فوبیا 6- ڈپریشن
7- ویکسین 8- پین کلرز کی 9- نارکوٹکس کی 10- سیڈیٹوز کی 11- ہیلوسینوجینز کی

❑ درج ذیل سوالات کے مختصر جوابات تحریر کریں۔

-1 ڈیلیریم کی بیماری کن وجوہات کی بنا پر ہو سکتی ہے؟

جواب: ڈیلیریم تیزی سے ظاہر ہونے والی بیماری ہے جس کی کئی وجوہات ہو سکتی ہیں جیسے نشہ، دیگر بیماریاں، جسم میں الیکٹرولائٹس کی کمی اور دماغ میں آکسیجن کی کمی وغیرہ۔

-2 ڈیلیریم کی علامات تحریر کریں۔

جواب: ڈیلیریم جسم پر مختلف اثرات چھوڑتی ہے جیسا کہ بگڑتی ہوئی گفتگو، کپکپی طاری ہونا، آنکھوں کا تیزی سے حرکت کرنا، دور دونظر آنا، نیند نہ آنا، پریشانی، مدہوشی، گھبراہٹ، فریب نظر، یہ ڈر کہ لوگ اسے نقصان پہنچائیں گے وغیرہ۔

-3 ڈپریشن میں کیا علامات ظاہر ہوتی ہیں؟

جواب: اس میں انسان کی طبیعت ہمیشہ پریشان اور معمول سے کم رہتی ہے۔ زیادہ تر صبح کے وقت مزاج مدھم ہو جاتا ہے۔ سوچ میں کمی اور فیصلہ کرنے کی صلاحیت میں کمی ہو جاتی ہے۔ مریض خود کو حقیر سمجھنے لگتا ہے اور ہر کام میں خود کو قصوروار سمجھتا ہے۔ اس بیماری میں نیند اور بھوک میں کمی ہو جاتی ہے۔ وزن گرنا شروع ہو جاتا ہے۔ سر اور کمر کا درد رہتا ہے۔

4- ہسٹیریا کی علامات تحریر کریں۔

جواب: ہسٹیریا کی بیماری زیادہ تر عورتوں میں پائی جاتی ہے۔ اندھاپا بہراپن، سر درد، کانوں میں گھنٹیاں بجنا، گونگاپن، فالج، کپکپی طاری ہونا، دورہ پڑنا اور بھوک نہ لگنا اس بیماری کی علامات ہیں۔ اس کے علاج کے لیے طویل گفتگو کریں جس میں مریض کو بولنے کا زیادہ موقع دیں۔ اگر حالات و واقعات وہی رہیں تو یہ بیماری دوبارہ بھی ہو سکتی ہے۔

5- فوبیا کے بارے میں آپ کیا جانتے ہیں؟

جواب: بے جا اور نامناسب ڈر یا خوف جو صرف کسی ایک شخص، جگہ یا چیز سے متعلق ہو مثلاً بس، کھلی جگہ یا بند جگہ وغیرہ فوبیا جیسی بیماری کی علامات ہیں۔ مریض اس جگہ یا چیز سے بچنا شروع کر دیتا ہے۔ اس بیماری کا علاج ڈاکٹر کے مشورہ کے مطابق کروانا چاہیے۔

6- ڈرگ سے کیا مراد ہے؟

جواب: ایسی ادویات جو استعمال کرنے والوں کے لیے اس قدر نقصان دہ اور خطرناک ہو کہ انہیں استعمال کرنا، رکھنا یا ان کا کاروبار کرنا خلاف قانون ہو ڈرگ کہلاتی ہیں مثلاً نارکوٹکس، ہیلوسینوجینز وغیرہ۔

7- میڈیسن کیا ہے؟

جواب: ادویات کی وہ قسم جو ڈاکٹر کے مشورہ کے مطابق ایک مناسب مقدار میں بیماریوں کے علاج میں استعمال کی جائے میڈیسن کہلاتی ہے۔

8- پین کلرز کی تعریف تحریر کریں۔

جواب: ایسی ادویات جو درد سے نجات دلائیں مگر نشہ طاری نہ کریں پین کلرز کہلاتی ہیں۔ مثال کے طور پر پیراسٹامول اور اسپرین درد کو ختم کرتی ہیں۔

9- نارکوٹکس اور پین کلرز میں کیا فرق ہے؟

جواب: ایسی ادویات جو درد سے نجات دلائیں اور غنودگی اور نیند، غنودگی اور نشہ طاری کریں نارکوٹکس کہلاتی ہیں جیسے اوپیم اور مارفین وغیرہ جبکہ ایسی ادویات جو درد سے نجات دلائیں اور نشہ طاری نہ کریں پین کلرز کہلاتی ہیں۔ پیراسٹامول اور اسپرین اس کی اہم مثالیں ہیں۔

10- سیڈیٹوز سے کیا مراد ہے؟

جواب: ایسی ادویات جو ذہن کی تسکین کا باعث بنیں انہیں سیڈیٹوز کہتے ہیں۔ ڈائی زیپام اور لورازیپام اہم سیڈیٹوز ہیں۔

11- ہیلوسینوجینز کی تعریف لکھیں۔

جواب: ایسی ادویات جو کہ ذہن پر عجیب اثرات مرتب کریں جیسے وقت، مقام، آواز، رنگ اور دوسری محسوسات کا بگاڑ، ہیلوسینوجینز کہلاتی ہیں، مثلاً کھمبس۔

ماحول اور قدرتی وسائل

(Environment and Natural Resources)

سوال 1: زمین کے اسٹماسفیر سے کیا مراد ہے؟ اسٹماسفیر کے اجزائے ترکیبی اور تہوں کی وضاحت کریں۔

جواب: زمین کا اسٹماسفیر (Earth's Atmosphere)

تعریف: کرہ ہوائی یا اسٹماسفیر (Atmosphere) گیسوں کا غلاف ہے جس نے زمین کو گھیر رکھا ہے۔

اسٹماسفیر کی خصوصیات

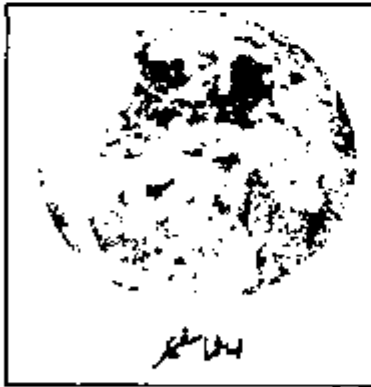
(i) اسٹماسفیر کی موٹائی تقریباً 200 کلومیٹر ہے۔

(ii) ہوا جس میں ہم سانس لیتے ہیں اسٹماسفیر کا حصہ ہے۔

(iii) فوٹوسنتھیسز (Photosynthesis) اور جلنے کا عمل بھی ہوا کی موجودگی کی وجہ سے ہوتا ہے۔

(iv) اسٹماسفیر زمین کے ٹمپریچر کو قائم رکھتا ہے اور اسے سورج کی نقصان دہ شعاعوں سے محفوظ رکھتا ہے۔

اسٹماسفیر کی ترکیب (Composition of Atmosphere)

اسٹماسفیر

اسٹماسفیر تقریباً 78 فی صد نائٹروجن، 21 فیصد آکسیجن اور ایک فی صد آبی بخارات اور معمولی مقدار میں پائی جانے والی گیسوں (کاربن ڈائی آکسائڈ، ہائیڈروجن، آرگان، ہیلیم اوزون وغیرہ) پر مشتمل ہوتا ہے۔

ہوا میں کاربن ڈائی آکسائڈ کا تناسب صرف 0.04 فیصد ہے۔ تاہم یہ گیس زمین پر زندگی کے لیے بہت ضروری ہے۔ پودے کاربن ڈائی آکسائڈ کو فوٹوسنتھیسز کے دوران خوراک بنانے کے لیے استعمال کرتے ہیں جو تمام دوسرے جانداروں کے کام بھی آتی ہے۔ کاربن ڈائی آکسائڈ زمین کا ٹمپریچر قائم رکھنے میں بھی مدد دیتی ہے۔ کاربن ڈائی آکسائڈ سانس لینے اور جلنے کے عمل سے پیدا ہوتی ہے۔ انسانی سرگرمیوں کے نتیجے میں اسٹماسفیر میں کاربن ڈائی آکسائڈ کی مقدار کے بڑھ جانے سے زمین کی آب و ہوا کے متاثر ہونے کا اندیشہ ہے۔

اسٹماسفیر کی مختلف تہیں (Different Layers of Atmosphere)

اسٹماسفیر کو چار حصوں یا تہوں میں تقسیم کیا جاتا ہے۔ یہ تہیں درج ذیل ہیں:

1- ٹروپوسفیر (The Troposphere) 2- سٹریٹوسفیر (The Stratosphere)

3- میزوسفیر (The Mesosphere) 4- تھرموسفیر (The Thermosphere)

1- **ٹروپوسفیر:** (i) یہ تہہ سطح زمین سے شروع ہو کر 18 کلومیٹر کی بلندی تک پھیلی ہوتی ہے۔

(ii) ہوا میں موجود گیسوں اور آبی بخارات کی زیادہ تر مقدار اس تہہ میں پائی جاتی ہے۔

(iii) ہوائیں، آب و ہوا اور موسم بھی اسی تہہ میں واقع ہوتے ہیں۔

-2 **سٹریٹوسفیئر:** (i) یہ تہہ ٹروپوسفیئر سے اوپر واقع ہے اور سطح زمین سے 50 کلومیٹر کی بلندی تک پہنچتی ہے۔

(ii) جیٹ طیارے اس تہہ کے نچلے حصے میں پرواز کرتے ہیں۔

(iii) سٹریٹوسفیئر میں ایک خاص گیس موجود ہوتی ہے جسے اوزون (Ozone) کہتے ہیں۔ یہ جانداروں کے لیے ضروری ہے کیونکہ یہ سورج کی نقصان دہ الٹرا وائلٹ (Ultra violet) شعاعوں کو زمین پر آنے سے روکتی ہے۔

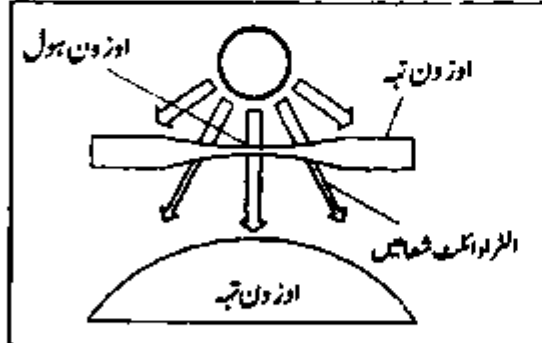
-3 **میزوسفیئر:** (i) سٹریٹوسفیئر سے اوپر اور سطح زمین سے 85 کلومیٹر تک بلند اسٹماسفیئر کی تیسری تہہ میزوسفیئر کی ہے۔

(ii) یہ سرد تہہ ہے جہاں کا ٹمپریچر 100°C− ہوتا ہے۔

-4 **تھرموسفیئر:** (i) یہ اسٹماسفیئر کی سب سے اوپر والی گرم ترین تہہ ہے۔

(ii) یہاں کا ٹمپریچر 2000°C تک ہوسکتا ہے۔

سوال 2: اوزون تہہ کی تباہی پر نوٹ لکھیں۔

جواب: اوزون تہہ کا خاتمہ ***(Depletion of Ozone Layer)***

اوزون *(Ozone)*

اوزون ایک گیس ہے جو سٹریٹوسفیئر کے اوپر والے حصے میں موجود ہوتی ہے۔ یہ زمین کے گرد ایک حفاظتی غلاف بناتی ہے اور سورج سے آنے والی الٹراوائلٹ شعاعوں کو زمین تک پہنچنے سے روکتی ہے۔

کلوروفلوروکاربنز کے اوزون پر اثرات

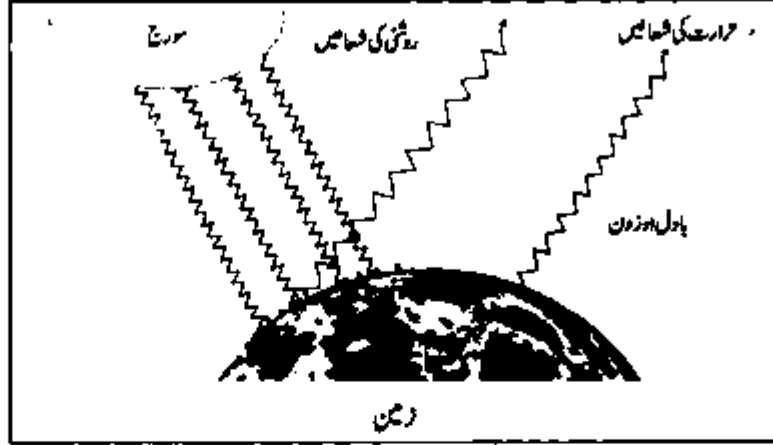
فریج/ ایئر کنڈیشنرز، سپرے کے ڈبوں اور پیکنگ فوم کے کارخانوں سے کچھ کیمیکل خارج ہوتے ہیں جنہیں کلوروفلوروکاربنز (CFCs) کہتے ہیں۔ یہ کیمیکلز اوزون کے ساتھ عمل کر کے اس تہہ کی تباہی اور باریکی کا سبب بن جاتے ہیں نتیجتاً زیادہ الٹراوائلٹ شعاعیں زمین تک پہنچ سکتی ہیں۔

ان شعاعوں کی وجہ سے کینسر اور آنکھوں کی بیماریاں لاحق ہوسکتی ہیں۔

سوال 3: انرجی کی شعاعوں کا اسٹماسفیئر میں انجذاب کیسے ممکن ہے؟ وضاحت کریں۔

جواب: انرجی کی شعاعیں اور ان کا اسٹماسفیئر میں انجذاب

سورج انرجی (روشنی، حرارت) کا سب سے بڑا ذریعہ ہے۔ سورج کی شعاعیں [illegible] ہیں۔ یہ شارٹ ویولینتھ (Wave Length) کی شعاعیں ہوتی ہیں جو زمین سے ٹکراتی ہیں اور جذب ہو جاتی ہیں [illegible] گرم کر دیتی ہیں۔ [illegible] گرم ہو کر زمین جذب شدہ انرجی کو حرارت کی لونگ ویولینتھ والی شعاعوں کی شکل میں منعکس کر دیتی ہے۔ [illegible] اسٹماسفیئر کا ٹمپریچر

متوازن رہتا ہے۔ کاربن ڈائی آکسائڈ اور آبی بخارات سورج کی شعاعوں کو زمین کی طرف گزرنے دیتے ہیں مگر منعکس ہونے والی حرارت کی شعاعوں کو دوبارہ سپیس (Space) میں جانے سے روکتے ہیں۔

انرجی کا انجذاب اور انعکاس

سوال4: (ا) گرین ہاؤس اثر سے کیا مراد ہے؟ گرین ہاؤس اثر کے پیدا ہونے کی وجوہات اور اس کے ماحول پر اثرات بیان کریں۔
(ب) انسانی سرگرمیاں ماحول کو کس طرح متاثر کرتی ہیں؟ وضاحت کریں۔

جواب: **گرین ہاؤس ایفیکٹ (Greenhouse Effect)**

گرین ہاؤس *(Greenhouse)*

گرین ہاؤس شیشے کے بنے ہوئے کمرے کو کہتے ہیں جس میں پودے اگائے جاتے ہیں۔

گرین ہاؤس ایفیکٹ: سورج سے آنے والی شعاعیں گرین ہاؤس کے اندر داخل ہو سکتی ہیں مگر حرارت کی لونگ ویولینتھ والی شعاعیں باہر نہیں نکل سکتیں جس کی وجہ سے گرین ہاؤس کے اندر ٹمپریچر بڑھ جاتا ہے اس عمل کو گرین ہاؤس ایفیکٹ کہتے ہیں۔

گرین ہاؤس ایفیکٹ

گلوبل وارمنگ *(Global Warming)*

موجودہ صنعتی دور میں پولیوشن کی وجہ سے اسٹراسفیر میں بعض گیسوں مثلاً کاربن ڈائی آکسائڈ، کلوروفلوروکاربن اور میتھین کا تناسب بڑھ گیا ہے۔ ہوا میں ان گیسوں کی موجودگی گرین ہاؤس ایفیکٹ پیدا کرتی ہے۔ گرین ہاؤس ایفیکٹ کی وجہ سے کرہ ارض کے ٹمپریچر میں

اضافہ ہو رہا ہے۔ اسے گلوبل وارمنگ (Global Warming) کہتے ہیں۔

گرین ہاؤس ایفیکٹ اور گلوبل وارمنگ کے ناخوشگوار اثرات

گرین ہاؤس ایفیکٹ اور گلوبل وارمنگ کے بہت سے ناخوشگوار اثرات ہو سکتے ہیں مثلاً:

(i) زمینی آب و ہوا میں تبدیلیاں ہو سکتی ہیں۔

(ii) قطبین اور پہاڑوں پر برف کے پگھلنے اور زیادہ بارشوں کے سبب سمندروں کی سطح بلند ہو جائے گی اور کئی ساحلی علاقے ڈوب جائیں گے۔

ب۔ انسانی سرگرمیوں کے آب و ہوا، ہواؤں اور موسم پر اثرات

(i) بیسویں صدی کے دوسرے نصف حصے میں بڑھتے ہوئے زمینی ٹمپریچر اور گرین ہاؤس گیسوں کی مقدار میں قریبی تعلق پایا گیا ہے۔

(ii) بعض ماہرین موسمیات کے مطابق مستقبل میں گرمی ناقابل برداشت ہو جائے گی۔

(iii) صحراؤں میں اضافہ ہو جائے گا۔ (iv) بعض علاقوں میں سیلاب آئیں گے۔

(v) برف کے پگھلنے سے سمندروں کی سطح بلند ہو جائے گی اور آب و ہوا میں تبدیلی کی وجہ سے بہت سی سپی شیز (Species) ناپید ہو جائیں گی۔

سوال 5: ماحول کی آلودگی سے کیا مراد ہے؟ آلودگی کی مختلف اقسام ان کی وجوہات، اثرات اور خاتمے کے لیے کیے جانے والے اقدامات کی تفصیل کے ساتھ وضاحت کریں۔

جواب: ماحول کی آلودگی *(Environmental Pollution)*

آلودگی *(Pollution)* : آلودگی (Pollution) سے مراد ہوا، زمین اور پانی کی خصوصیات میں ایسی ناخوشگوار تبدیلی ہے جس سے انسان اور دوسرے جانداروں کی زندگی پر برے اثرات مرتب ہوتے ہوں یا مستقبل میں ہونے کا اندیشہ ہو۔

وضاحت: آج کے صنعتی طور پر ترقی یافتہ معاشرے میں انسانی سرگرمیاں متعدد قسم کے فضلات (Wastes) کو جنم دیتی ہیں۔ کارخانوں اور گاڑیوں سے مختلف گیسیں (کاربن ڈائی آکسائڈ، کاربن مونو آکسائڈ، سلفر ڈائی آکسائڈ، نائٹروجن کے آکسائڈز وغیرہ)، دھواں، کچرا اور زہریلا پانی خارج ہوتا ہے جسے بغیر صاف کیے ندی نالوں اور زمین میں ڈال دیا جاتا ہے۔ انسانی جسم سے خارج ہونے والے مادے، بچی کچی کھانے پینے کی اشیاء اور دیگر گھریلو بیکار مواد بھی فضلات میں شامل ہیں۔ پیداوار بڑھانے کے لیے استعمال ہونے والی کیمیائی کھادیں اور کیڑے مار ادویات مثلاً ڈی ڈی ٹی (DDT) بھی ماحول کو آلودہ کرنے کا سبب بنتی ہیں۔

پولیوٹنٹس *(Pollutants)*: وہ تمام فاسد اور فالتو مادے جو ماحول کی آلودگی کا سبب بنتے ہیں پولیوٹنٹس (Pollutants) کہلاتے ہیں۔

آلودگی کی اقسام *(Types of Pollution)*

ماحول کے کسی خاص حصے کے متاثر ہونے کی بنا پر ماحولیاتی آلودگی کو تین بڑی اقسام میں تقسیم کیا جا سکتا ہے:

1- فضائی آلودگی 2- آبی آلودگی 3- زمینی آلودگی

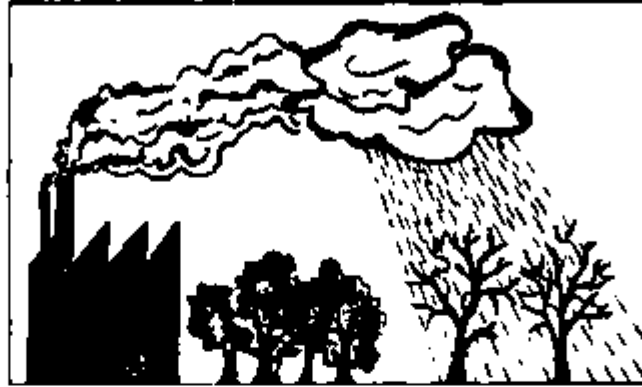
1- فضائی آلودگی *(Air Pollution)*: ہوا اس وقت آلودہ تصور کی جاتی ہے جب اس کی ترکیب یا کوالٹی میں تبدیلی پیدا ہو جائے۔ یہ تبدیلی متعدد گیسوں، دھوئیں اور ذرات کے ہوا میں شامل ہونے کے نتیجے میں پیدا ہوتی ہے۔

فضائی آلودگی کی وجوہات: (i) فیکٹریوں، گاڑیوں اور انرجی پیدا کرنے والے یونٹوں میں ایندھن کا جلنا۔

(ii) اشیا کی تیاری کے دوران کارخانوں اور بھٹیوں سے نکلنے والے فالتو مادے اور ذرات مثلاً ایسبسٹاس فائبر (Asbestos Fibre)

زنک اور لیڈ کے ذرات۔

(iii) سپرے کے ڈبوں سے اور پیکنگ فوم کی تیاری کے دوران کلوروفلوروکاربن (CFCs) کا اخراج۔

(iv) کیمیائی کھادیں' کیڑے مار دواؤں کے سپرے اور گردوغبار کا اڑ کر ہوا میں داخل ہونا۔

تیزابی بارش

اثرات: ہوا کی آلودگی نباتاتی' حیوانی اور انسانی زندگی کو کئی طرح سے متاثر کرتی ہے۔

(i) گاڑیوں اور کارخانوں سے خارج ہونے والے ہائیڈروکاربن' کاربن مونو آکسائیڈ' لیڈ کے ذرات اور ایسبسٹاس کے فائبر' کینسر' آنکھوں اور سانس کی بیماریاں پیدا کرتے ہیں۔

(ii) دھوئیں میں موجود بھورے رنگ والی نائٹروجن پر آکسائیڈ گیس روشنی میں دوسری گیسوں سے مل کر ایک مرکب بناتی ہے جسے سموگ (Smog) کہتے ہیں۔ سموگ پھیپھڑوں کی بیماریاں پیدا کرتی ہے۔ اس کے علاوہ چیزیں صاف نظر نہیں آتیں۔

(iii) کاربن ڈائی آکسائڈ کی زیادتی گرین ہاؤس ایفیکٹ پیدا کرتی ہے جس سے زمینی ٹمپریچر بڑھ رہا ہے۔

(iv) سلفر ڈائی آکسائڈ اور نائٹروجن کے آکسائڈز کی وجہ سے تیزابی بارش (Acid rain) پیدا ہوتی ہے جس سے پودوں' آبی جانوروں اور عمارتوں کو نقصان پہنچتا ہے۔

(v) بھاری دھاتیں اور تابکار شعاعیں پودوں اور جانوروں پر مہلک اثرات ڈالتی ہیں۔

2- آبی آلودگی *(Water Pollution)*

تعریف: آبی آلودگی عموماً صنعتی فاضل مواد' شہروں کی گندگی اور سیوریج (Sewage) کو آبی ذخائر مثلاً دریاؤں' نالوں' جھیلوں' تالابوں اور سمندروں میں پھینکنے سے پیدا ہوتی ہے۔

وضاحت: آبی آلودگی بیشتر طور پر صنعتی لحاظ سے ترقی یافتہ ممالک کا مسئلہ ہے مگر اب پاکستان جیسے ترقی پذیر ممالک بھی اس کا شکار ہو رہے ہیں۔

آبی آلودگی کی وجوہات

(i) چمڑے' کپڑے' کاغذ' پلاسٹک اور دیگر کیمیکلز کے کارخانوں سے خارج ہونے والے فاسد مادوں میں بھاری دھاتیں مثلاً کرومیم' لیڈ' مرکری وغیرہ اور زہریلے مادے موجود ہوتے ہیں جو پانی میں شامل ہو جاتے ہیں۔ بھاری دھاتیں اور زہریلے مادے جانداروں کے جسم میں داخل ہو کر کینسر اور دوسری بیماریوں کا باعث بن سکتے ہیں۔

(ii) گھروں اور بستیوں سے نکلنے والا پانی اور فالتو مواد سے بچی کچی خوراک' ڈیٹرجنٹس (Detergents) اور انسانی اور حیوانی فضلات بھی شامل ہوتے ہیں۔ ان کے آبی ذخائر میں شامل ہونے سے پانی میں نمکیات اور نامیاتی مادے کی مقدار زیادہ ہو جاتی ہے اور حل

شدہ آکسیجن کم ہو جاتی ہے۔ نتیجتاً آبی حیات (مچھلیاں آبی پودے وغیرہ) کی زندگی بری طرح متاثر ہوتی ہے۔ لاہور کے نزدیک نالہ ڈیک اور دریائے راوی سے آبی آلودگی کے نتیجے میں مچھلیاں ناپید ہو چکی ہیں۔

آبی آلودگی

(iii) فصلوں میں استعمال ہونے والی کیمیائی کھادیں اور کرم کش ادویات پانی کے ساتھ بہہ کر ندی نالوں اور زمینی پانی میں شامل ہو جاتی ہیں۔ تیل بردار جہازوں میں بھرائی اور اترائی کے دوران یا حادثات کی صورت میں تیل بہہ کر سمندر کی سطح پر پھیل جاتا ہے اور سمندری پودوں اور جانوروں کے لیے خطرات پیدا کر دیتا ہے۔ نیوکلیئر ویسٹ کا سمندر میں دفن کرنا بھی آبی آلودگی کا سبب بن سکتا ہے۔

مثال: 27 جولائی 2003ء میں تسمان سپیرٹ نامی ایک یونانی تیل بردار جہاز کراچی کے ساحل پر چڑھ گیا اور دو حصوں میں ٹوٹ گیا تقریباً 20 ہزار ٹن خام تیل ساحل سمندر پر پھیل گیا۔ اس کی زیادہ تر مقدار کلفٹن بیچ (Clifton Beach) پر پہنچ گئی۔ تیل کے سمندر میں بہنے کی وجہ سے ساحلی ماحول، سمندری حیات اور منوڑا (Manora) جیسے تفریحی ساحل بری طرح متاثر ہوئے۔

3- زمینی آلودگی *(Land Pollution)*

میونسپل کوڑا کرکٹ (Trash)، سیوریج گار (Sewage Sludge) زراعتی ناکارہ مادے، کیمیکل انڈسٹری کا فالتو کیمیائی مواد زمینی آلودگی کا بڑا سبب ہیں۔

زمینی آلودگی

زمینی آلودگی کی وجوہات

کاٹھ کباڑ اور کچرے کو عموماً جلا کر یا دفن کر کے ٹھکانے لگایا جاتا ہے مگر یہ دونوں طریقے بھی ماحول کے نکتہ نظر سے محفوظ نہیں ہیں۔ جراثیم اور زہریلے مادے کوڑے کے ڈھیروں سے اڑ کر، پانی میں بہہ کر یا مکھیوں کے ذریعے سے ماحول اور کھانے پینے کی چیزوں میں شامل ہو جاتے ہیں اور کئی قسم کی بیماریاں پیدا کرتے ہیں۔ پلاسٹک کے لفافے نہ گلنے سڑنے کی وجہ سے ہر طرف اڑتے پھرتے نظر آتے ہیں اور نکاسی آب کے نالوں کو بند کر دیتے ہیں۔

آلودگی کے خاتمے کی تدابیر *(Measures to Reduce Pollution)*

آلودگی اور ماحول کی ابتری کے مسائل پر اسی صورت میں قابو پایا جا سکتا ہے۔ اگر افراد، معاشرہ اور حکومت اپنی اپنی سطح پر ذمہ داری محسوس کریں۔ سب کو ماحولیاتی مسائل سے آگاہی حاصل کرنا چاہیے اور ان مسائل کے حل میں فعال کردار ادا کرنا چاہیے۔

معاشی ترقی اور خوشحال زندگی کے لیے جدید صنعت کاری اور زراعت بہت ضروری ہیں تاہم آلودگی کی شرح کو بھی اپنی کم سے کم حد میں رکھنا لازمی ہے تاکہ انسان اور دوسرے جاندار اور ان کی آنے والی نسلیں صحت مند زندگی گزار سکیں۔

آلودگی کے خاتمہ کے لیے تدابیر:

(i) اشیا کو ادھر ادھر زمین یا پانی کے ذخیروں میں نہ پھینکیں۔ بے کار اشیا کو مناسب طریقے سے ٹھکانے لگائیں۔

(ii) وسائل کا کم سے کم استعمال کریں اور انہیں ضائع نہ ہونے دیں۔

(iii) ایسی اشیاء استعمال کریں جو دوبارہ استعمال میں لائی جا سکیں۔ چیزوں کو ری سائیکلنگ (Recycling) کے ذریعے دوبارہ قابل استعمال بنائیں یا پھر وہ بائیوڈی گریڈایبل (Biodegradable) ہوں یعنی مائکروآرگنزم کے عمل سے ان کی سادہ غیر مضر اجزا میں توڑ پھوڑ ہو سکے۔

(iv) کارخانوں، ہسپتالوں اور گھروں کا فضلہ مناسب طریقے سے بے ضرر بنانے کے بعد ہوا، پانی یا زمین میں پھینکا جائے۔

(v) حکومتی سطح پر ماحول اور اس کی صفائی سے متعلق کم از کم معیار مقرر کیے جائیں اور ان پر عمل درآمد کروایا جائے۔ فیکٹریوں اور صنعتی یونٹوں کے مالکان کو پابند کیا جائے کہ وہ ایسے اقدامات کریں کہ ماحول کم سے کم آلودہ ہو۔

ری سائیکلنگ

(vi) زیادہ سے زیادہ درخت لگائیں اور ان کی حفاظت کریں۔

سوال 6: (ا) وسائل کی تعریف کریں۔

(ب) فوسل فیولز کے استعمال اور ماحول پر اثرات کی وضاحت کریں۔

جواب: (ا) وسائل (Resources) کی تعریف

کسی ملک کی ترقی اور خوشحالی کا انحصار وہاں پر موجود زمین، پانی، معدنیات، جنگلات اور جنگلی حیات وغیرہ کی موجودگی اور ان کے مناسب استعمال پر ہوتا ہے۔ ان تمام چیزوں کو وسائل (Resources) کہا جاتا ہے۔ اللہ تعالیٰ نے پاکستان کو وہ تمام وسائل اور ذرائع عطا کیے ہیں جو کسی بھی ملک کی ترقی اور خوشحالی کے لیے ضروری ہیں۔

(ب) فوسل فیولز

کوئلہ، تیل اور گیس فوسل فیولز کہلاتے ہیں۔ ٹرانسپورٹ، بجلی کی پیداوار، زراعت اور صنعت کی ضروریات پوری کرنے کے لیے درکار انرجی زیادہ تر انہی سے حاصل ہوتی ہے۔ انہیں فوسل فیولز اس لیے کہا جاتا ہے کیونکہ یہ زمانہ قدیم کے پودوں اور جانوروں کی باقیات ہیں جو زمین میں دفن ہو گئیں اور وقت گزرنے کے ساتھ ساتھ زمین کی تپش اور دباؤ کی وجہ سے کوئلے، تیل اور گیس میں تبدیل ہو گئیں۔

کوئلہ *(Coal)*: (i) حرارتی توانائی حاصل کرنے کا ایک پرانا اور اہم ذریعہ کوئلہ ہے۔

(ii) کوئلہ لاکھوں سال پہلے گرم مرطوب دلدلی جگہوں پر اگنے والے درختوں اور پودوں کی باقیات کے زمین میں دب جانے سے پیدا ہوا۔

استعمال *(Uses)*: پاکستان میں اس وقت زیادہ تر کوئلہ اینٹوں کے بھٹوں میں استعمال کیا جاتا ہے۔ تاہم اسے بجلی پیدا کرنے کے لیے بھی استعمال میں لایا جا رہا ہے۔

پٹرولیم *(Petroleum)*: پٹرولیم ایک مائع فوسل فیول ہے جو لاکھوں سال پہلے کم گہرے سمندروں میں سمندری پودوں اور خوردبینی

جانداروں کی باقیات کے زمین میں دب جانے اور پھر تپش اور دباؤ کی وجہ سے وجود میں آیا پٹرولیم کے ساتھ ہی قدرتی گیس بھی پیدا ہوئی۔ پٹرولیم موجودہ دور میں اہم ترین وسائل میں شامل ہے۔

استعمال (Uses): (i) خام پٹرولیم کو زمین میں سے نکالنے کے بعد صاف کر کے مختلف پروڈکٹ تیار کیے جاتے ہیں۔

(ii) گیسولین (پٹرول) ڈیزل فرنس آئل اور کیروسین آئل (مٹی کا تیل) سب پٹرولیم پروڈکٹس ہیں جو گاڑیوں جہازوں بجلی گھروں کارخانوں اور گھروں میں بطور ایندھن استعمال ہوتے ہیں۔

(iii) کچھ اور پراڈکٹس گریس (Grease) موم پیرافین پٹرولیم جیلی تارکول (Asphalt) مصنوعی ریشے مثلاً نائلون پولی ایسٹر اور پلاسٹک بھی پٹرولیم سے بنتے ہیں۔

قدرتی گیس (Natural Gas): قدرتی گیس مختلف گیسوں کا مجموعہ ہے جن میں میتھین ایتھین پروپین وغیرہ شامل ہیں۔ پاکستان میں قدرتی گیس کے ذ[illegible] پائے جاتے ہیں۔

استعمال (Uses): i) [illegible] کوئلہ کے علاوہ قدرتی گیس بھی توانائی کا ایک اہم ذریعہ ہے۔

(ii) یہ بجلی گھروں میں [illegible] سیمنٹ اور کیمیائی کھادوں کی تیاری اور دوسرے کارخانوں کو چلانے کے علاوہ گھروں میں چولہے جلانے کے کام بھی آتی ہے۔

(iii) آج کل بہت سی گاڑیاں بھی گیس پر چلائی جا رہی ہیں۔

فوسل فیولز کے ماحول پر اثرات (Effects of Fossil Fuels on Environment)

فوسل فیول توانائی کا سستا اور آسانی سے دستیاب وسیلہ ہے تاہم اس کا روز بروز بڑھتا ہوا استعمال ماحولیاتی مسائل بھی پیدا کر رہا ہے۔

(i) فوسل فیول کے جلنے سے بہت سی گیسیں اور دھواں پیدا ہوتا ہے جو ماحول کو آلودہ کر دیتا ہے۔

(ii) کوئلے اور تیل کی کھدائی کے دوران بہت سی زمین جنگلات اور جانداروں کی قدرتی آماجگاہیں ضائع ہو جاتی ہیں۔

سوال 7: معدنیات کسے کہتے ہیں؟ انسانوں کے لیے معدنیات کی کیا اہمیت ہے؟ تفصیلاً وضاحت کریں۔

جواب: معدنیات (Minerals)

معدنیات سے مراد وہ تمام عناصر (مثلاً سونا لوہا تانبا) اور مرکبات (مثلاً جپسم مائیکا) ہیں جو ٹھوس حالت میں قدرتی طور پر قشر ارض (Earth Crust) میں موجود ہوتے ہیں اور انسانی استعمال کے لیے اہم ہیں۔ اکثر اوقات معدنیات چٹانوں میں پائی جاتی ہیں ایسی چٹانیں جن میں سے معدنیات نکالی جا سکیں اور (ore) کہلاتی ہیں۔

معدنیات کی اہمیت اور استعمال (Importance and uses of Minerals)

معدنیات انسان کے لیے بہت اہم ہیں۔ دھاتوں (لوہا تانبا ایلومینیم وغیرہ) اور غیر دھاتوں (سلفر لائم سٹون گریفائٹ وغیرہ) کے استعمال اور اہمیت سے کون واقف نہیں۔ یہ ہماری روزمرہ کی زندگی کا حصہ ہیں۔

(i) **جپسم (Gypsum):** جپسم سیمنٹ، بازی پلاسٹر اور کلر زدہ زمین کو قابل کاشت بنانے میں استعمال ہوتا ہے۔

(ii) **کرومائٹ (Chromite):** کرومائٹ سے کرومیم حاصل ہوتا ہے جو سٹیل کے بھرت (Alloys) کے علاوہ دوسری بہت سی صنعتوں میں استعمال کیا جاتا ہے۔

(iii) **جیم سٹون (Gem stone):** جیم سٹون سے ہیرے اور قیمتی پتھر (Gems) نکلتے ہیں۔

(iv) مائیکا *(Mica)*: مائیکا (Mica) سے سلیکون (SiO_2) حاصل ہوتا ہے جو شیشہ بنانے کے کام آتا ہے۔ آج کل سلیکون کمپیوٹر کے مائکرو پروسسرز (Microprocessors) بنانے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔

اللہ تعالیٰ نے پاکستان کو معدنیات کی دولت سے بھرپور نوازا ہے۔ صوبہ بلوچستان خاص طور پر اس نعمت سے مالا مال ہے۔

سوال 8: قدرتی وسائل کے تحفظ پر نوٹ لکھیں۔

جواب: قدرتی وسائل کو محفوظ کرنا:

صنعتی ترقی، خوش حالی اور بہتر معیارِ زندگی کے لیے قدرتی وسائل کا استعمال ناگزیر ہے۔ تاہم یہ بھی حقیقت ہے کہ فوسل فیولز اور معدنیات ناقابلِ تجدید (Non-renewable) قدرتی وسائل میں شامل ہیں کیونکہ یہ دوبارہ پیدا نہیں ہو سکتے یا ان کے پیدا ہونے میں بہت لمبا عرصہ درکار ہوتا ہے مثلاً فوسل فیولز کے بننے کے لیے لاکھوں سال درکار ہوتے ہیں۔ اس کے علاوہ کرۂ ارض پر ان قدرتی وسائل کی مقدار محدود ہے۔ لامحدود استعمال سے یہ جلد ختم ہو سکتے ہیں۔ ضرورت اس امر کی ہے کہ وسائل کو آئندہ استعمال کے لیے محفوظ کیا جائے۔ اس سلسلے میں ری سائیکلنگ (Recycling) متبادلات کا استعمال (Substitution) اور استعمال شدہ اشیا کے دوبارہ استعمال (Reuse) جیسے اقدامات کیے جا سکتے ہیں۔

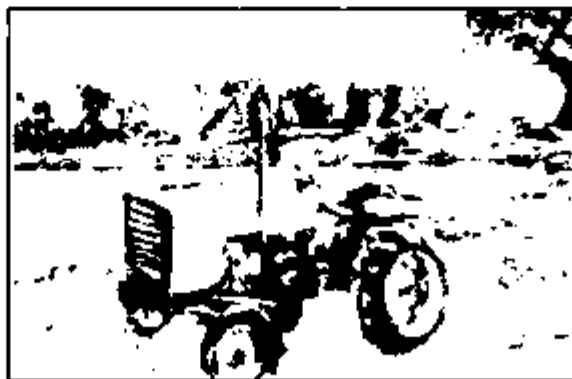
سوال 9: مندرجہ ذیل پر نوٹ لکھیں۔

(الف) مشینی کاشت اور جدید پیداواری رجحانات (ب) ڈیری پولٹری اور فش فارمنگ

(ج) جنگلی حیات کا تحفظ اور نیشنل پارکس (د) جنگلی حیات کی اہمیت

جواب: (الف) مشینی کاشت اور جدید پیداواری رجحانات

مشینی کاشت *(Mechanized Farming)*

کچھ عرصہ قبل تک پاکستان میں کاشتکاری مکمل طور پر انسانی محنت پر انحصار کرتی تھی مگر چند دہائیوں سے زراعت میں پیداواری نقطہ نظر پیدا ہو چکا ہے یعنی اب فصلیں صرف گزر اوقات کے لیے کاشت نہیں کی جاتیں بلکہ زرعی پیداوار کو بیچ کر دولت کمانے کا ذریعہ بنتی جا رہی ہیں۔ زیادہ سے زیادہ پیداوار لینے کے لیے مشینی کاشت (Mechanized farming) فروغ پا رہی ہے۔

مشینی کاشت

مشینی کاشت کے لیے کیے گئے اقدامات

(i) آب پاشی کے لیے ٹیوب ویل، ہل چلانے کے لیے ٹریکٹر، کٹائی کے لیے ہارویسٹر اور گہائی کے لیے تھریشر کا استعمال عام ہو رہا ہے۔

(ii) زرعی تحقیق کے نتیجے میں بیماریوں کے خلاف قوت مدافعت رکھنے والی فصلوں کی اقسام پیدا کی گئی ہیں اور کاشت کی جا رہی ہیں۔
(iii) کیمیائی کھادوں اور کیڑے مار ادویات کا استعمال بھی فروغ پا چکا ہے۔
(iv) درج بالا رجحانات کی بدولت فصلوں کی پیداوار میں خاطر خواہ اضافہ ہوا ہے۔ لوگوں کی معاشی اور سماجی زندگی میں خوشحالی اور بہتری پیدا ہوئی ہے۔

مشینی کاشت کے بعض نقصانات

مشینی کاشت کی بدولت بعض ماحولیاتی تبدیلیاں بھی رونما ہوتی ہیں مثلاً:
(i) نہریں اور کھال عموماً کچے ہوتے ہیں جن کا پانی رس کر زمین میں چلا جاتا ہے اور زیرِ زمین پانی کی سطح بلند ہو جاتی ہے۔ نتیجتاً بہت سے آب پاش علاقوں میں سیم اور تھور کا مسئلہ پیدا ہو چکا ہے اور بہت سی قیمتی زرخیز زمین کاشت کے قابل نہیں رہی۔
(ii) کیڑے مار دواؤں اور کیمیائی کھادوں سے آلودگی میں اضافہ ہوتا جا رہا ہے۔ اس کے علاوہ ایسے کیڑے پتنگوں کی تعداد بڑھ گئی ہے جن پر ادویات کا اثر نہیں ہوتا۔
(iii) بار بار ایک ہی فصل کاشت کرنے سے زمین کی قدرتی زرخیزی ختم ہو جاتی ہے۔
(iv) ضرورت ہے کہ ایسی زراعت کو فروغ دیا جائے جس کی بنیاد فصلوں کے ادل بدل، زمین کے بچاؤ اور کھادوں کے کم ترین استعمال پر رکھی گئی ہو۔

(ب) ڈیری، پولٹری اور فش فارمنگ *(Dairy Poultry and Fish Farming)*

انسان کی بہتر نشوونما اور صحت کے لیے متوازن غذا بہت ضروری ہے۔ دودھ، مکھن، پنیر، گوشت اور انڈے متوازن غذا کا اہم ذریعہ ہیں۔ یہ ہمیں مویشیوں (گائے، بھینس، بکری وغیرہ) مرغیوں اور مچھلیوں سے حاصل ہوتے ہیں۔
اگرچہ انسان زمانہ قدیم سے مویشی پالتا رہا ہے مگر موجودہ زمانے میں ڈیری فارمنگ اور پولٹری فارمنگ جدید سائنسی طریقوں پر کی جاتی ہے۔ علم حیاتیات کو بروئے کار لاتے ہوئے مویشیوں اور مرغیوں کی ایسی اقسام تیار کر لی گئی ہیں جو دودھ، گوشت اور انڈوں کی زیادہ پیداوار دیتی ہیں۔ ان کی پرورش اور افزائش نسل بھی سائنسی طریقوں پر کی جاتی ہے۔ آج کل مچھلی کے لیے بھی صرف قدرتی ذرائع مثلاً دریا اور سمندر پر انحصار نہیں کیا جاتا بلکہ ان کی افزائش خصوصی فش فارمز میں کی جاتی ہے۔

1- ڈیری پروڈکٹس *(Dairy Products)*

ڈیری فارم

پاکستان میں دودھ اور مکھن کافی مقدار میں پیدا ہوتا ہے تاہم اس کی کثیر مقدار کو مناسب طریقے سے پروسیس (Process)، محفوظ اور پیک نہیں کیا جاتا جس کی وجہ سے ملکی ضروریات احسن طریقے سے پوری نہیں ہو رہیں۔

دودھ کا استعمال: دودھ کئی طریقوں سے استعمال کیا جاتا ہے۔ اس سے دہی، کریم، مکھن، گھی اور پنیر بنتا ہے۔ دودھ اور کریم سے آئس کریم بنتی ہے۔ اس کے علاوہ دودھ اور اس کے کئی پروڈکٹس کئی قسم کی ڈشز بنانے میں استعمال ہوتے ہیں۔ بائیوٹیکنالوجی کی بدولت دودھ کی مصنوعات کا معیار بہت بلند ہو گیا ہے۔

پولٹری فارم

2- پولٹری پروڈکٹس (Poultry Products)

مرغیوں سے گوشت اور انڈوں جیسی اعلیٰ خوراک حاصل ہوتی ہے جوانسانی جسم میں پروٹینز کی کمی کو پورا کرتی ہے۔ مرغبانی کی صنعت کو سائنسی بنیادوں پر استوار کرنے سے ہمارے ملک کی خوراک کی مجموعی پیداوار میں کافی اضافہ ہوا ہے۔

3- ماہی پروری (Fisheries)

مچھلی اعلیٰ غذائیت سے بھرپور خوراک کا ایک بہت بڑا ذریعہ ہے۔ مچھلیاں ندی نالوں، جھیلوں، دریاؤں اور سمندروں میں پائی جاتی ہیں۔ رہو، تھیلہ اور ٹراؤٹ ہمارے تازہ پانیوں میں پائی جانے والی مچھلیوں میں شامل ہیں جن کا گوشت لذیذ اور غذائیت سے بھرپور ہے۔

جدید ماہی پروری: جدید ماہی پروری کی ٹیکنیکس (Aquaculture Techniques) میں ترقی کی وجہ سے مچھلی کی پیداوار میں کئی گنا اضافہ ہوا ہے۔

(ج) جنگلی حیات کا تحفظ اور نیشنل پارکس

جنگلی حیات (Wildlife): کسی علاقے کی تمام نباتات (خودرو پودے) اور غیر پالتو جانور جنگلی حیات (Wildlife) کہلاتے ہیں۔

وضاحت: جنگلی حیات چونکہ قدرتی ماحول کا حصہ ہوتی ہے۔ اس لیے ماحول میں سے کسی بھی پی شیز کی تعداد کا کم ہونا یا ختم ہو جانا ماحول کے توازن کو بگاڑ دیتا ہے۔

جنگلی حیات کا تحفظ (Conservation of Wildlife)

جنگلی حیات کے تحفظ کا دارومدار بنیادی طور پر کسی خطے کی زمین کے استعمال اور انتظام وانصرام پر ہے۔ جنگلی حیات کو مندرجہ ذیل طریقوں سے معدوم ہونے سے بچایا جاسکتا ہے۔

وائلڈ لائف پارکس (Wildlife Parks) کا قیام

جنگلی حیات کے تباہ شدہ مسکن کو پھر سے آباد کر دیا جائے۔ اس سلسلے میں بعض علاقے جنگلی حیات کے لیے مخصوص کر دیے جاتے ہیں جنہیں وائلڈ لائف ریزروز (Wildlife reserves) اور وائلڈ لائف پارکس (Wildlife parks) کہا جاتا ہے۔ یہ ایسے علاقے ہوتے ہیں جہاں جانداروں کو ان کا قدرتی ماحول فراہم کیا جاتا ہے اور انسانی مداخلت ممنوع قرار دی جاتی ہے۔

شکار کی پابندی: جنگلی حیات کے تحفظ کیلئے جنگلی جانوروں کے شکار پر پابندی لگانا یا ان کے شکار اور تجارت کو محدود کرنا بھی ضروری ہے اس سلسلے میں ملکی قوانین موجود ہیں مگر ان پر عمل کروانے کی سخت ضرورت ہے۔

نیشنل پارکس (National Parks) کا قیام

وائلڈ لائف کو محفوظ کرنے میں نیشنل پارکس بھی اہم کردار ادا کرتے ہیں نیشنل پارکس ایسے قدرتی علاقے ہوتے ہیں جو اپنی قدرتی حالت میں اپنی قدرتی نباتات اور حیوانات سمیت آئندہ نسلوں کے لیے محفوظ کیے جاتے ہیں۔ ان میں تعلیمی اور تحقیقی کام کے علاوہ ہر طرح کی انسانی مداخلت ممنوع قرار دے دی جاتی ہے۔

(د) جنگلی حیات کی اہمیت *(Importance of Wildlife)*

جنگلی حیات ماحول اور انسان کے لیے کئی لحاظ سے اہم ہے۔

(i) جنگلی حیات سے حاصل ہونے والے بے شمار قدرتی پروڈکٹس ہمارے گھروں، صنعت اور زراعت میں استعمال ہوتے ہیں۔ خوراک، عمارتی لکڑی اور ادویات اس کی چند مثالیں ہیں۔

(ii) جنگلی حیات ماحول کے توازن کو برقرار رکھتی ہے۔

(iii) جنگلی حیات ہمارے ذوق جمال کی تسکین کرتی ہے۔ رنگ برنگے پھول اور پودے، جنگلات، خوبصورت جانور اور ان جانوروں کا شکار ہماری خوشی کا باعث ہے۔

(iv) مستقبل کے پودے اور جانور کس قسم کے ہوں گے یہ آج کی جنگلی حیات پر منحصر ہے۔

خطرے میں مبتلا سپی شیز *(Endangered Species)*

ایسے جاندار (پودے، جانور) جو معدوم ہونے کے خطرے سے دوچار ہوں خطرے میں مبتلا سپی شیز یا اینڈینجرڈ سپی شیز (Endangered Species) کہلاتی ہیں۔

انسانی سرگرمیوں کے نتیجے میں آلودگی، ماحول کی ابتری، جنگلی جانوروں کے مساکن (Habitats) کی تباہی اور شکار کا حد سے تجاوز جانداروں کی کئی قسموں کے مقامی طور پر معدوم (Extinct) ہونے کا باعث بن رہا ہے۔ ہم ان جگہوں کو تباہ کر رہے ہیں جہاں جاندار رہتے ہیں اور افزائش نسل کرتے ہیں۔ اس مداخلت کے نتیجے میں بہت سے جانور یا تو نقل مکانی کر گئے ہیں یا مر گئے ہیں یا ان کی تعداد اتنی کم رہ گئی ہے کہ ان کے ناپید ہو جانے کا خطرہ پیدا ہو گیا ہے۔

پاکستان میں ممالیہ جانوروں کی قریباً 200، پرندوں کی 600، رینگنے والے جانوروں کی 150 اور مچھلیوں کی 700 اقسام پائی جاتی ہیں۔

تلور

انڈس ڈولفن

آئی بیکس

خطرے میں مبتلا سپی شیز

چیتا، کالا ہرن، جنگلی گدھا، گھڑیال اور گلابی سر والی بطخ ہمارے دیکھتے دیکھتے معدوم ہوئے ہیں۔

پاکستان میں خطرے میں مبتلا سپی شیز

پاکستان میں جو جانور معدوم ہونے کے خطرے سے دوچار ہیں وہ درج ذیل ہیں۔

(i) روش یا مارکو پولو بھیڑ (Marcopolo Sheep) (ii) نافہ ہرن (Musk Deer)

(iii) برفانی گلدار (iv) ہریل (v) سلیمان مارخور
(vi) پنجاب کا اڑیال (vii) تکور (viii) مگرمچھ
(ix) دریائے سندھ کی اندھی ڈولفن (x) بلوچستان کا ریچھ (xi) سمندری کچھوا (xii) ایرانی غزال

سوال10: اضافہ آبادی سے پیدا ہونے والے ماحولیاتی مسائل کی وضاحت کریں۔

جواب: آبادی (Population)

آبادی سے مراد کسی خاص علاقے میں کسی خاص وقت پر رہنے والے لوگوں کی تعداد ہے۔

مثال: مثال کے طور پر 1998ء میں پاکستان میں تقریباً تیرہ کروڑ پانچ لاکھ لوگ رہتے تھے جبکہ موجودہ آبادی تقریباً 15 کروڑ سے زیادہ ہے۔

اضافہ آبادی (Increase in Population)

موجودہ دور میں دنیا کی آبادی میں بڑی تیزی سے اضافہ ہو رہا ہے۔ آبادی میں اضافہ کا اندازہ اس بات سے لگایا جا سکتا ہے کہ دنیا کی آبادی گزشتہ اکتالیس برس میں دگنی ہوگئی ہے۔ کم ترقی یافتہ ممالک میں شرح اضافہ آبادی ترقی یافتہ ممالک کے مقابلے میں بہت زیادہ ہے مثلاً پاکستان کی سالانہ اوسط شرح اضافہ آبادی 2.6 فی صد ہے جبکہ امریکہ کی شرح 0.6 فی صد اور برطانیہ اور جاپان کی 0.2 فی صد ہے۔ پاکستان کی شرح اضافہ آبادی سارک ممالک میں بھی سب سے زیادہ ہے۔

اضافہ آبادی اور ماحولیاتی توازن: (Population Growth and Balance in Nature)

ہر ماحولیاتی نظام (Ecosystem) میں وسائل محدود ہوتے ہیں اور اس میں آبادی کی ایک خاص تعداد کی ضروریات زندگی (رہائش، خوراک، حفاظت وغیرہ) کو ہی پورا کرنے کی صلاحیت ہوتی ہے۔ اگر آبادی ماحول کی استعداد یا قوت برداشت سے بڑھ جائے تو آبادی کے لیے مشکلات پیدا ہو سکتی ہیں۔ تیز رفتار اضافہ آبادی کسی علاقے کی معاشی اور معاشرتی ترقی میں عموماً منفی طور پر اثر انداز ہوتا ہے۔ اضافہ آبادی سے وسائل پر دباؤ بڑھ جاتا ہے اور ترقی کا عمل رک جاتا ہے۔

اضافہ آبادی اور ماحول سے متعلق مسائل: (Population Growth and Environmental Problems)

آبادی میں تیز رفتار اضافہ ماحول پر کئی طرح سے اثر انداز ہوتا ہے اور بہت سے طبعی، معاشی، سماجی اور ماحولیاتی مسائل جنم لیتے ہیں۔

(i) صاف ہوا، پانی، رہائش اور خوراک کی بنیادی ضرورتیں پوری نہیں ہوتیں۔
(ii) تعلیم اور صحت کی سہولتیں ہر فرد کو میسر نہیں آتیں اور ترقی کی کوششوں کے باوجود معیار زندگی گر جاتا ہے۔
(iii) آبادی کی تعداد میں اضافہ سے معاشرتی اور اخلاقی مسائل بھی بڑھ جاتے ہیں۔
(iv) جرائم، تشدد، بے یقینی، بھوک اور محرومی کے احساسات معاشرے پر منفی اثرات مرتب کرتے ہیں۔
(v) غربت، کم تر معیار زندگی، آلودگی، زمین کی بربادی، جنگلات کا خاتمہ، شہروں کا پھیلاؤ اور نقل مکانی، اضافہ آبادی سے پیدا ہونے والے چند اہم ماحولیاتی مسائل ہیں۔
(vi) دیہات سے شہروں کی طرف نقل مکانی کے نتیجے میں شہروں کی آبادی بہت بڑھ جاتی ہے۔ بہت سے لوگ کچی آبادیوں میں رہنے پر مجبور ہو جاتے ہیں۔
(vii) اضافہ آبادی اور وسائل کی کمی کی وجہ سے ناخواندہ بچوں کی تعداد بڑھ رہی ہے۔
(viii) آبادی کی ضروریات کو پورا کرنے کے لیے جنگلات کاٹے جاتے ہیں جس سے موسموں میں ناخوشگوار تبدیلی آتی ہے، زمینی کٹاؤ پیدا ہوتا ہے اور زرعی زمین بے کار ہو جاتی ہے۔

اہم نکات

☆ زمین کا اسفیئر مختلف گیسوں کا ایک غلاف ہے جو زندگی کے لیے بہت اہم ہے۔ یہ زمین کا ٹمپریچر قائم رکھتا ہے اور اسے سورج کی نقصان دہ شعاعوں سے محفوظ رکھتا ہے۔

☆ اسفیئر چار تہوں پر مشتمل ہوتا ہے۔ سٹریٹوسفیئر میں موجود اوزون کی تہہ الٹراوائلٹ شعاعوں کو روکتی ہے۔ انسانی سرگرمیوں کے نتیجے میں اوزون تہہ کی تباہی سے کینسر جیسی بیماریاں بڑھ رہی ہیں۔

☆ اسفیئر میں کاربن ڈائی آکسائڈ اور دوسری گرین ہاؤس گیسوں کے بڑھ جانے سے گرین ہاؤس اثر پیدا ہو رہا ہے۔ جس کے نتیجے میں زمینی ٹمپریچر بڑھ رہا ہے۔

☆ صنعت کاری، زراعت اور وسائل کا بہت زیادہ استعمال آلودگی جیسے ماحولیاتی مسائل کو جنم دیتے ہیں۔ ایسے اقدامات کرنا ضروری ہیں جن سے معاشی ترقی متاثر ہوئے بغیر ماحول اور وسائل کا تحفظ کیا جا سکے۔

☆ صنعتی ترقی، معاشی خوشحالی اور بہتر معیار زندگی کے لیے وسائل مثلاً معدنیات اور فوسل فیولز ناگزیر ہیں مگر ان کے استعمال سے فضائی، زمینی اور آبی آلودگی بھی پیدا ہو رہی ہے۔

☆ فوسل فیولز اور معدنیات ناقابل تجدید قدرتی وسائل ہیں۔ ان کے ختم ہو جانے کا اندیشہ ہے۔ اس امر کی ضرورت ہے کہ انہیں موجودہ اور آئندہ نسلوں کے لیے محفوظ کیا جائے۔ محدود استعمال، ری سائیکلنگ (Recycling)، متبادلات کا استعمال اور استعمال شدہ اشیاء کا دوبارہ استعمال، اس سلسلے میں کیے جانے والے چند ایک اقدامات ہیں۔

☆ زیادہ پیداوار کے لیے مشینی زراعت فروغ پا رہی ہے۔ فصلوں کی ترقی دادہ اقسام پیدا کی جا رہی ہیں۔ کیمیائی کھادوں اور کیڑے مار ادویات کا استعمال بھی جدید زراعت کا لازمی عنصر ہے۔

☆ جدید اور سائنسی بنیادوں پر استوار کردہ ڈیری فارمنگ، پولٹری فارمنگ اور فش فارمنگ سے غذائی ضروریات پوری کرنے میں مدد مل رہی ہے۔

☆ وائلڈ لائف ہیبی ٹیٹ کی تباہی اور غیر ضروری شکار کی وجہ سے بہت سی سپی شیز کے ناپید ہونے کا خطرہ ہے۔ جنگلی حیات کو محفوظ کرنے کے لیے وائلڈ لائف ریزروز اور وائلڈ لائف پارک بنائے جاتے ہیں۔ یہ ایسے علاقے ہوتے ہیں جہاں جانداروں کو ان کا قدرتی ماحول مہیا کیا جاتا ہے اور انسانی مداخلت ممنوع ہوتی ہے۔

☆ جدید صنعتی دور کے شروع ہونے کے بعد سے دنیا کی آبادی میں بہت زیادہ اضافہ ہوا ہے۔ خصوصاً ترقی پذیر ممالک کی آبادی میں اضافے کی شرح بہت زیادہ ہے۔ آبادی میں تیز رفتار اضافے کی وجہ سے بے شمار طبعی، معاشی، سماجی اور ماحولیاتی مسائل جنم لیتے ہیں اور انسان کا معیار زندگی بُری طرح متاثر ہوتا ہے۔

اصطلاحات

اسفیئر: زمین کے گرد گیسوں کا غلاف۔

اوزون: آکسیجن کے تین ایٹموں سے مل کر بننے والی گیس۔

گلوبل وارمنگ: گرین ہاؤس گیسوں کی وجہ سے سطح زمین کے ٹمپریچر میں اضافہ۔

گرین ہاؤس گیسیں: اسٹراسفیئر میں پائی جانے والی وہ گیسیں جو حرارت کو باہر نکلنے سے روکتی ہیں۔

کلورو فلورو کاربن: کاربن، کلورین اور فلورین کے ملاپ سے بننے والی گیس جو فریج، سپرے کے ڈبوں اور فوم بنانے میں استعمال ہوتی ہے۔

سموگ: نائٹروجن پر آکسائیڈ، آبی بخارات اور دوسری گیسوں سے مل کر بننے والا مکسچر۔

ری سائیکلنگ: استعمال شدہ اشیاء سے نئی کارآمد اشیاء بنانے کا عمل۔

فوسل فیول: قدیم زمانے کے جانداروں کی باقیات سے بننے والا ایندھن۔

جنگلی حیات: کسی علاقے میں قدرتی طور پر پائے جانے والے جاندار۔

وائلڈ لائف ریزروز: جنگلی حیات کے تحفظ کے لیے مخصوص کردہ علاقہ۔

حل مشقی سوالات

1: خالی جگہ پُر کریں۔

(i) اسٹراسفیئر گیسوں کا ایک .... ہے۔ جس نے زمین کو گھیر رکھا ہے۔

(ii) اوزون .... کو زمین تک پہنچنے میں روکتی ہے۔

(iii) تھرموسفیئر کا ٹمپریچر .... تک ہوسکتا ہے۔

(iv) .... ویولینتھ والی شعاعیں گرین ہاؤس سے باہر نہیں جاسکتی۔

(v) کوئلہ، تیل اور گیس .... کہلاتے ہیں۔

(vi) ماحول کی آلودگی کا سبب بننے والے مادے .... کہلاتے ہیں۔

(vii) فوسل فیولز اور منرلز .... وسائل ہیں۔

(viii) بہت سی سپی شیز کے معدوم ہونے کی وجہ .... کی تباہی ہے۔

(ix) جنگلی حیات کے لیے مخصوص کردہ علاقے .... کہلاتے ہیں۔

(x) ایک جگہ سے دوسری جگہ جا کر آباد ہو جانے کے عمل کو .... کہتے ہیں۔

جوابات: (i) غلاف (ii) الٹراوائلٹ شعاعوں (iii) 2000°C (iv) شارٹ (v) فوسل فیولز (vi) پولیوٹنٹس (vii) ناقابل تجدید (viii) جنگلی جانوروں کے مسکن (ix) وائلڈ لائف ریزروز (x) نقل مکانی

2- ہر سوال کے چار جواب دیے گئے ہیں۔ درست جواب کے گرد دائرہ لگائیں۔

(i) اسٹراسفیئر کی موٹائی کتنی ہے؟

(الف) 1000 کلومیٹر (ب) 1200 کلومیٹر (ج) 1600 کلومیٹر (د) 200 کلومیٹر

(ii) ہوا میں کاربن ڈائی آکسائیڈ کا کتنا تناسب ہے؟

(الف) 40 فی صد (ب) 0.4 فی صد (ج) 0.04 فی صد (د) 0.004 فی صد

(iii) اوزون گیس اسٹراسفیئر کی کس تہہ میں حفاظتی غلاف بناتی ہے؟

(الف) ٹروپوسفیئر (ب) سٹریٹوسفیئر (ج) میزوسفیئر (د) تھرموسفیئر

(iv) اوزون گیس کی تہہ کی تباہی کی بڑی وجہ ہے۔
(الف) آکسیجن (ب) ہائڈروجن (ج) کلوروفلوروکاربن (د) ہائڈروکاربن

(v) تقریباً ....فی صد پاکستان کی آبادی زراعت پر منحصر ہے
(الف) 90 (ب) 80 (ج) 60 (د) 50

(vi) کسی علاقے میں رہنے والے لوگوں کی تعداد کو کہتے ہیں۔
(الف) سپی شیز (ب) پاپولیشن (ج) کمیونٹی (د) ہیبی ٹیٹ

(vii) 1998ء میں پاکستان کی آبادی..........تھی۔
(الف) تیرہ کروڑ پانچ لاکھ (ب) تیرہ کروڑ (ج) چودہ کروڑ (د) پندرہ کروڑ

(viii) حال میں آبادی کے بڑھنے کی شرح 2.6 فی صد ہے۔ کتنے سالوں میں پاکستان کی آبادی دوگنی ہو جائے گی۔
(الف) 47 سال (ب) 37 سال (ج) 17 سال (د) 27 سال

جوابات: (i) 200 کلومیٹر (ii) 0.04 فی صد (iii) سٹریٹوسفیئر (iv) کلوروفلوروکاربن
(v) 60 (vi) پاپولیشن (vii) تیرہ کروڑ پانچ لاکھ (viii) 27 سال

3- مختصر جوابات دیں۔

(i) تعریف لکھیں۔
(الف) آلودگی (ب) پولیوٹینٹس (ج) ری سائیکلنگ (د) اینڈینجرڈ سپی شیز

جواب: (الف) آلودگی: آلودگی سے مراد ہوا، زمین اور پانی کی خصوصیات میں ایسی ناخوشگوار تبدیلی ہے جس سے انسان اور دوسرے جانداروں کی زندگی پر برے اثرات مرتب ہوتے ہوں یا مستقبل میں ہونے کا خدشہ ہو۔

(ب) پولیوٹینٹس: وہ تمام فاسد اور فالتو مادے جو ماحول کی آلودگی کا سبب بنتے ہیں پولیوٹینٹس کہلاتے ہیں۔

(ج) ری سائیکلنگ: استعمال شدہ اشیا سے نئی کارآمد اشیا بنانے کا عمل ری سائیکلنگ کہلاتا ہے۔

(د) اینڈینجرڈ سپی شیز: ایسے جاندار (پودے، جانور) جو معدوم ہونے کے خطرے سے دوچار ہوں، خطرے میں مبتلا سپی شیز یا اینڈینجرڈ سپی شیز کہلاتی ہیں۔

(ii) ایٹماسفیئر کی چار تہوں کے نام لکھیں۔

جواب: ایٹماسفیئر کی چار تہیں مندرجہ ذیل ہیں:
(1) ٹروپوسفیئر (2) سٹریٹوسفیئر (3) میزوسفیئر (4) تھرموسفیئر

(iii) گرین ہاؤس اثر کے ماحول پر دو اثرات لکھیں۔

جواب: گرین ہاؤس اثر کے ماحول پر دو اثرات مندرجہ ذیل ہیں:
(1) زمینی آب و ہوا میں تبدیلیاں ہو سکتی ہیں۔ (2) قطبین اور پہاڑوں پر برف کے پگھلنے اور زیادہ بارشوں کے سبب سمندروں کی سطح بلند ہو جائے گی اور کئی ساحلی علاقے ڈوب جائیں گے۔

(iv) قدرتی وسائل کو محفوظ کرنے کے کوئی سے دو طریقوں کے نام لکھیں۔

جواب: قدرتی وسائل کو محفوظ کرنے کے لیے ری سائیکلنگ، متبادلات کا استعمال اور استعمال شدہ اشیا کے دوبارہ استعمال جیسے طریقے

استعمال کیے جا سکتے ہیں۔

(v) جنگلی حیات کے دو فائدے لکھیں۔

جواب:(1) جنگلی حیات ماحول کے توازن کو برقرار رکھتی ہے۔

(2) جنگلی حیات سے بے شمار قدرتی پروڈکٹس مثلاً خوراک، عمارتی لکڑی اور ادویات حاصل ہوتی ہیں۔

4- لیتھوسفیئر کے اجزائے ترکیبی اور تہوں کی وضاحت کریں۔

جواب: دیکھیں سوال نمبر 1

5- اوزون تہہ کی تباہی پر نوٹ لکھیں۔

جواب: دیکھیں سوال نمبر 2

6- گرین ہاؤس اثر سے کیا مراد ہے؟ گرین ہاؤس اثر کے پیدا ہونے کی وجوہات اور اس کے ماحول پر اثرات بیان کریں۔

جواب: دیکھیں سوال نمبر 4

7- انسانی سرگرمیاں ماحول کو کس طرح متاثر کرتی ہیں؟ وضاحت کریں۔

جواب: دیکھیں سوال نمبر 4 جزو (ب)

8- آبی آلودگی کی وجوہات، اثرات اور خاتمے کے لیے کیے جانے والے اقدامات لکھیں۔

جواب: دیکھیں سوال نمبر 5 جزو (2)

9- فوسل فیولز کے استعمال اور ماحول پر اثرات کی وضاحت کریں۔

جواب: دیکھیں سوال نمبر 6 جزو (ب)

10- قدرتی وسائل کے تحفظ پر نوٹ لکھیں۔

جواب: دیکھیں سوال نمبر 8

11- درج ذیل پر مختصر نوٹ لکھیں۔

(الف) مشینی کاشت اور جدید پیداواری رجحانات (ب) ڈیری، پولٹری اور فش فارمنگ

(ج) جنگلی حیات کا تحفظ اور نیشنل پارکس (د) جنگلی حیات کی اہمیت

جواب: دیکھیں سوال نمبر 9

12- اضافۂ آبادی سے پیدا ہونے والے ماحولیاتی مسائل کی وضاحت کریں۔

جواب: دیکھیں سوال نمبر 10

معروضی سوالات

6.1 زمین کا اسٹماسفیئر

☐ ہر سوال کے لیے دیے ہوئے چار ممکنہ جوابات میں سے درست جواب کی نشاندہی کریں۔

1- اسٹماسفیئر کی موٹائی ہے:

(A) تقریباً 100 کلومیٹر (B) تقریباً 200 کلومیٹر (C) تقریباً 300 کلومیٹر (D) تقریباً 400 کلومیٹر

2- اسٹماسفیئر میں نائٹروجن کی مقدار ہے:

(A) 70% (B) 75% (C) 76% (D) 78%

3- تمام جاندار سانس لینے کے لیے استعمال کرتے ہیں:

(A) کاربن ڈائی آکسائڈ (B) ہائڈروجن (C) نائٹروجن (D) آکسیجن

4- اسٹماسفیئر میں موجود تہوں کی تعداد ہے:

(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

5- سٹریٹوسفیئر کی سطح زمین سے بلندی ہے:

(A) 18 کلومیٹر (B) 25 کلومیٹر (C) 35 کلومیٹر (D) 45 کلومیٹر

6- سٹریٹوسفیئر میں موجود گیس کہلاتی ہے:

(A) آکسیجن (B) اوزون (C) کاربن ڈائی آکسائڈ (D) ہیلیم

7- میزوسفیئر کی سطح زمین سے بلندی ہے:

(A) 18 کلومیٹر (B) 20 کلومیٹر (C) 85 کلومیٹر (D) 200 کلومیٹر

8- اسٹماسفیئر کی سرد ترین تہہ ہے:

(A) سٹریٹوسفیئر (B) ٹروپوسفیئر (C) میزوسفیئر (D) تھرموسفیئر

9- الٹراوائلٹ شعاعوں سے لاحق ہونے والی بیماری ہے:

(A) کینسر (B) ایڈز (C) خسرہ (D) ہیپاٹائٹس

10- انرجی اور حرارت کا سب سے بڑا ذریعہ ہے:

(A) چاند (B) سورج (C) نیوکلیئر ری ایکٹر (D) ایٹم کا نیوکلیئس

11- گرین ہاؤس ایفیکٹ کا باعث بننے والی گیس ہے:

(A) آکسیجن (B) میتھین (C) نائٹروجن ڈائی آکسائڈ (D) کاربن مونو آکسائڈ

جوابات: 1- تقریباً 200 کلومیٹر 2- 78% 3- آکسیجن 4- 4 5- 18 کلومیٹر 6- اوزون
7- 85 کلومیٹر 8- میزوسفیئر 9- کینسر 10- سورج 11- میتھین

❑ درج ذیل سوالات کے مختصر جوابات تحریر کریں۔

1- اسٹراٹوسفیئر کے فوائد تحریر کریں۔

جواب: اسٹراٹوسفیئر سے ہمیں درج ذیل فوائد حاصل ہوتے ہیں:

(i) ہوا جس میں ہم سانس لیتے ہیں اسٹراٹوسفیئر کا حصہ ہے۔

(ii) فوٹوسنتھیسز اور جلنے کا عمل بھی ہوا کی موجودگی کی وجہ سے ہوتا ہے۔

(iii) اسٹراٹوسفیئر زمین کے ٹمپریچر کو قائم رکھتا ہے۔

(iv) اسٹراٹوسفیئر زمین کو سورج کی نقصان دہ شعاعوں سے محفوظ رکھتا ہے۔

2- زمین پر کاربن ڈائی آکسائیڈ کی کیا اہمیت ہے؟

جواب: ہوا میں CO_2 کا تناسب صرف 0.04 فیصد ہے۔ تاہم یہ گیس زمین پر زندگی کے لیے بہت ضروری ہے۔ پودے کاربن ڈائی آکسائیڈ کو فوٹوسنتھیسز کے دوران خوراک بنانے کے لیے استعمال کرتے ہیں جو تمام جانداروں کے کام بھی آتی ہے۔ CO_2 زمین کا ٹمپریچر قائم رکھنے میں مدد دیتی ہے۔ انسانی سرگرمیوں کے نتیجے میں اسٹراٹوسفیئر میں CO_2 کی مقدار بڑھ جانے سے زمین کی آب و ہوا کے متاثر ہونے کا اندیشہ ہے۔

3- اسٹراٹوسفیئر کی چار تہوں کے نام لکھیں۔

جواب: اسٹراٹوسفیئر کو چار تہوں میں تقسیم کیا جاتا ہے جن کے نام درج ذیل ہیں:

(i) ٹروپوسفیئر (ii) سٹریٹوسفیئر (iii) میزوسفیئر (iv) تھرموسفیئر

4- میزوسفیئر اور تھرموسفیئر ایک دوسرے سے کس طرح مختلف ہیں؟

جواب: میزوسفیئر سرد تہہ ہے جہاں کا ٹمپریچر 100°C- ہوتا ہے جبکہ تھرموسفیئر اسٹراٹوسفیئر کی گرم ترین تہہ ہے۔ یہاں کا ٹمپریچر 2000°C تک ہوتا ہے۔ اسی طرح سٹریٹوسفیئر سے اوپر اور سطح زمین سے 85 کلومیٹر تک بلند اسٹراٹوسفیئر کی تہہ کو میزوسفیئر کہتے ہیں جبکہ اسٹراٹوسفیئر کی سب سے اوپر والی تہہ کا نام تھرموسفیئر ہے۔

5- اوزون تہہ کس طرح تباہ ہو رہی ہے؟

جواب: اوزون ایک گیس ہے جو سٹریٹوسفیئر کے اوپر والے حصے میں موجود ہوتی ہے۔ یہ زمین کے گرد ایک حفاظتی غلاف بناتی ہے اور سورج سے آنے والی الٹراوائلٹ شعاعوں کو زمین تک پہنچنے سے روکتی ہے۔ فریج، ایئر کنڈیشنرز، سپرے کے ڈبوں اور پیکنگ فوم کے کارخانوں سے کچھ کیمیکل خارج ہوتے ہیں، جنہیں کلوروفلوروکاربنز کہتے ہیں۔ یہ کیمیکلز اوزون کے ساتھ عمل کر کے اس تہہ کی تباہی اور باریکی کا سبب بن جاتے ہیں۔ نتیجتاً زیادہ الٹراوائلٹ شعاعیں زمین تک پہنچ سکتی ہیں۔ ان شعاعوں کی وجہ سے کینسر اور آنکھوں کی بیماریاں لاحق ہو سکتی ہیں۔

6- اسٹراٹوسفیئر کا ٹمپریچر کس طرح توازن کی حالت کو برقرار رکھتا ہے؟

جواب: سورج انرجی (حرارت، روشنی) کا سب سے بڑا ذریعہ ہے۔ سورج کی شعاعیں روشنی کی صورت میں بلا روک ٹوک زمین پر پہنچتی ہیں۔ یہ شارٹ ویولینتھ کی شعاعیں ہوتی ہیں۔ زمین سے ٹکرانے اور جذب ہونے پر اسے گرم کر دیتی ہیں۔ گرم زمین جذب شدہ انرجی کو حرارت کی لونگ ویولینتھ والی شعاعوں کی صورت میں منعکس کرتی ہے۔ اس طرح اسٹراٹوسفیئر کا ٹمپریچر متوازن رہتا ہے۔

-7 گرین ہاؤس ایفیکٹ سے کیا مراد ہے؟

جواب: گرین ہاؤس شیشے کے بنے ہوئے کمرے کو کہتے ہیں جس میں پودے اُگائے جاتے ہیں۔ سورج سے آنے والی شعاعیں گرین ہاؤس کے اندر تو داخل ہوسکتی ہیں مگر حرارت کی لانگ ویلینگتھ والی شعاعیں باہر نہیں نکل سکتیں جس کی وجہ سے گرین ہاؤس کے اندر ٹمپریچر بڑھ جاتا ہے۔ اس عمل کو گرین ہاؤس ایفیکٹ کہتے ہیں۔

-8 گلوبل وارمنگ کی تعریف تحریر کریں۔

جواب: گرین ہاؤس ایفیکٹ کی وجہ سے کرہ ارض کے ٹمپریچر میں اضافہ ہوجانا' گلوبل وارمنگ کہلاتا ہے۔

6.2 ماحول کی آلودگی

☐ ہر بیان کے لیے دیے ہوئے چار ممکنہ جوابات میں سے درست جواب کی نشاندہی کریں۔

-1 کارخانوں اور گاڑیوں سے خارج ہونے والی گیس ہے:

(A) ہائڈروجن (B) سلفر ڈائی آکسائڈ (C) سوڈیم ہائڈرو آکسائڈ (D) نائٹروجن ڈائی سلفائڈ

-2 کیڑے مار دوائی جو ماحول کو آلودہ کرنے کا سبب بھی بنتی ہے:

(A) ڈی ڈی ٹی (B) ڈی ای ٹی (C) ڈی پی ٹی (D) پی سی جی

-3 ماحولیاتی آلودگی کی اقسام ہیں:

(A) 2 (B) 4 (C) 3 (D) 6

-4 کاربن مونو آکسائڈ لیڈ کے ذرات اور دھواں ۔۔۔۔ کا باعث بنتے ہیں:

(A) سانس کی بیماریوں کا (B) کانوں کی بیماریوں کا (C) جلد کی بیماریوں کا (D) دل کی بیماریوں کا

-5 گرین ہاؤس ایفیکٹ کی وجہ ہے:

(A) نائٹروجن ڈائی آکسائڈ کی زیادتی (B) آکسیجن کی زیادتی
(C) کاربن ڈائی آکسائڈ کی زیادتی (D) نائٹروجن پر آکسائڈ کی زیادتی

-6 تیزابی بارش کا باعث بنتا ہے:

(A) سلفر ڈائی آکسائڈ (B) کاربن ڈائی آکسائڈ (C) سلفر مونو آکسائڈ (D) کاربن مونو آکسائڈ

-7 گندے پانی میں شامل جراثیم سے پیدا ہونے والی بیماری ہے:

(A) ایڈز (B) کینسر (C) خسرہ (D) ہیضہ

-8 آسمان سپیرٹ نامی جہاز کا حادثہ پیش آیا:

(A) 27 جولائی 2003ء کو (B) 27 جولائی 2005ء کو (C) 30 جولائی 2003ء کو (D) 30 جولائی 2005ء کو

-9 زمینی آلودگی کی وجہ ہے:

(A) میونسپل کوڑا کرکٹ (B) بیماریاں پھیلانے والے جراثیم (C) ڈی ڈی ٹی (D) گاڑیوں کا دھواں

جوابات: -1 سلفر ڈائی آکسائڈ -2 ڈی ڈی ٹی -3 3 -4 سانس کی بیماریوں کا -5 کاربن ڈائی آکسائڈ کی زیادتی
-6 سلفر ڈائی آکسائڈ -7 ہیضہ -8 27 جولائی 2003ء کو -9 میونسپل کوڑا کرکٹ

☐ درج ذیل سوالات کے مختصر جوابات تحریر کریں۔

1- آلودگی سے کیا مراد ہے؟

جواب: آلودگی سے مراد ہوا، زمین اور پانی کی خصوصیات میں ایسی ناخوشگوار تبدیلی ہے جس سے انسان اور جانداروں کی زندگی پر برے اثرات مرتب ہوتے ہوں یا مستقبل میں ہونے کا اندیشہ ہو۔

2- پولیوٹنٹس کی تعریف تحریر کریں۔

جواب: وہ تمام فاسد اور فالتو مادے جو ماحول کی آلودگی کا سبب بنتے ہیں، پولیوٹنٹس کہلاتے ہیں۔

3- فضائی آلودگی سے کیا مراد ہے، اور یہ کیسے پیدا ہوتی ہے؟

جواب: فضائی آلودگی سے مراد ہوا کا آلودہ ہو جانا ہے۔ ہوا اس وقت آلودہ تصور کی جاتی ہے جب اس کی ترکیب یا کوالٹی میں تبدیلی پیدا ہو جائے۔ یہ تبدیلی متعدد گیسوں، دھوئیں اور ذرات کے ہوا میں شامل ہونے کے نتیجے میں پیدا ہوتی ہے۔

4- سموگ کیا ہے، اور اس کے کیا نقصانات ہیں؟

جواب: دھوئیں میں موجود بھورے رنگ کی نائٹروجن پرآکسائڈ گیس روشنی میں دوسری گیسوں سے مل کر ایک مرکب بناتی ہے، جسے سموگ کہتے ہیں۔ سموگ پھیپھڑوں کی بیماریاں پیدا کرتی ہے۔ اس کے علاوہ اس سے چیزیں صاف نظر نہیں آتیں۔

5- بھاری دھاتیں جانداروں کے لیے کس طرح نقصان دہ ہیں؟

جواب: بھاری دھاتوں میں کرومیم، لیڈ اور مرکری وغیرہ شامل ہیں۔ بھاری دھاتیں اور تابکار شعاعیں پودوں اور جانوروں پر مہلک اثر ڈالتی ہیں۔ بھاری دھاتیں اور زہریلے مادے جانداروں کے اجسام میں داخل ہو کر کینسر اور دوسری بیماریوں کا باعث بن جاتے ہیں۔

6- بائیوڈی گریڈایبل اشیاء سے آپ کی کیا مراد ہے؟

جواب: ایسی اشیاء جنہیں مائیکروآرگنزم (خوردبینی جاندار) کے عمل سے ان کے سادہ غیر مضر اجزا میں توڑا جا سکے، بائیوڈی گریڈایبل اشیاء کہلاتی ہیں۔

6.3 معدنیات اور فوسل فیولز

☐ ہر بیان کے لیے دیے ہوئے چار ممکنہ جوابات میں سے درست جواب کی نشاندہی کریں۔

1- حرارتی توانائی حاصل کرنے کا ایک پرانا اور اہم ذریعہ ہے:

(A) پٹرولیم (B) کوئلہ (C) تیل (D) گیس

2- پٹرولیم کے ساتھ گیس پیدا ہوتی ہے:

(A) قدرتی گیس (B) کاربن ڈائی آکسائڈ (C) واٹر گیس (D) بائیو گیس

3- ایک پٹرولیم پروڈکٹ ہے:

(A) فرنس آئل (B) قدرتی گیس (C) جپسم (D) کرومائٹ

4- قدرتی گیس میں شامل ہے:

(A) میتھین (B) آکسیجن (C) نائٹروجن (D) ہائیڈروجن

5- عنصر کی مثال ہے:

(A) جپسم (B) تانبا (C) مائیکا (D) سلیکون

-6 ایک دھات ہے:

(A) لوہا (B) گریفائٹ (C) جپسم (D) جیم سٹون

-7 ہیرے اور قیمتی پتھروں کا ذریعہ ہے:

(A) کرومائٹ (B) جپسم (C) جیم سٹون (D) مائیکا

-8 سلیکون کے حصول کا ذریعہ ہے:

(A) کرومائٹ (B) جیم سٹون (C) مائیکا (D) لائم سٹون

جوابات: 1- کوئلہ 2- قدرتی گیس 3- فرنس آئل 4- میتھین

5- سونا 6- لوہا 7- جیم سٹون 8- مائیکا

درج ذیل سوالات کے مختصر جوابات تحریر کریں۔

-1 معدنیات اور فوسل فیولز میں کیا فرق ہے؟

جواب: معدنیات سے مراد وہ تمام عناصر مثلاً لوہا' تانبا' سونا اور مرکبات مثلاً جپسم' مائیکا ہیں جو ٹھوس حالت میں قدرتی طور پر قشرِ ارض میں موجود ہوتے ہیں اور انسانی استعمال کے لیے اہم ہیں۔ جبکہ کوئلہ' تیل اور گیس فوسل فیولز کہلاتے ہیں۔

-2 قدرتی گیس کے فوائد تحریر کریں۔

جواب: قدرتی گیس کے چند فوائد درج ذیل ہیں:

(i) یہ بجلی گھروں میں بجلی پیدا کرنے' سیمنٹ اور کیمیائی کھادوں کی تیاری اور دوسرے کارخانوں کو چلانے کے کام آتی ہے۔

(ii) یہ گھروں میں چولہا جلانے کے بھی کام آتی ہے۔

(iii) آج کل بہت سی گاڑیاں بھی گیس پر چلائی جاتی ہیں۔

-3 فوسل فیولز ہمارے اردگرد کے ماحول پر کیا اثرات مرتب کر رہے ہیں؟

جواب: اگرچہ فوسل فیول توانائی کا سستا اور آسانی سے دستیاب وسیلہ ہے تاہم اس کا روز بروز بڑھتا ہوا استعمال ماحولیاتی مسائل بھی پیدا کر رہا ہے مثلاً فوسل فیول کے جلنے سے بہت سی گیسیں اور دھواں پیدا ہوتا ہے جو ماحول کو آلودہ کر دیتا ہے اس کے علاوہ کوئلے اور تیل کی کھدائی کے دوران بہت سی زمین' جنگلات اور جانداروں کی قدرتی آماجگاہیں ضائع ہو جاتی ہیں۔

-4 چند دھاتی اور غیر دھاتی معدنیات کے نام تحریر کریں۔

جواب: لوہا' چاندی' تانبا' ایلومینیم وغیرہ دھاتی معدنیات کی مثالیں ہیں' جبکہ سلفر' لائم سٹون اور گریفائٹ وغیرہ غیر دھاتی معدنیات کی مثالیں ہیں۔

-5 جیم سٹون اور سلیکون ہمارے کس کام آتے ہیں؟

جواب: جیم سٹون سے ہیرے اور قیمتی پتھر نکلتے ہیں' مائیکا سے سلیکون (SiO_2) حاصل ہوتا ہے جو شیشہ بنانے کے کام آتا ہے۔ آج کل سلیکون کمپیوٹر کے مائیکرو پروسیسرز بنانے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔

-6 ناقابلِ تجدید قدرتی وسائل سے کیا مراد ہے؟ مثالیں تحریر کریں۔

جواب: ایسے قدرتی وسائل جو استعمال اور تباہ کاری سے ختم ہو جاتے ہیں اور دوبارہ نہیں بنتے' ناقابلِ تجدید قدرتی وسائل کہلاتے ہیں۔ فوسل فیولز اور معدنیات ناقابلِ تجدید قدرتی وسائل ہیں۔

-7 قدرتی وسائل کو محفوظ بنانے کے چند طریقوں کے نام لکھیں۔

جواب: قدرتی وسائل کو محفوظ بنانے کے لیے مندرجہ ذیل اقدامات کیے جا سکتے ہیں:

(i) ری سائیکلنگ (Recycling) (ii) متبادلات کا استعمال (Substitution)

(iii) استعمال شدہ اشیاء کا دوبارہ استعمال (Reuse)

6.4	زراعت اور پاکستان کی فصلیں
6.5	ڈیری اور پولٹری فارمنگ

☐ ہر بیان کے لیے دیے ہوئے چار ممکنہ جوابات میں سے درست جواب کی نشاندہی کریں۔

-1 پاکستان کی کتنے فیصد آبادی کا تعلق زراعت سے ہے؟

(A) 90% (B) 60% (C) 80% (D) 50%

-2 ایک نقد آور فصل ہے:

(A) کپاس (B) چنا (C) مٹر (D) لوبیا

-3 زراعت میں ٹیوب ویل کا استعمال کیا جاتا ہے:

(A) ہل چلانے کے لیے (B) آب پاشی کے لیے (C) کٹائی کے لیے (D) گہائی کے لیے

-4 زراعت میں ٹریکٹر کا استعمال کیا جاتا ہے:

(A) ہل چلانے کے لیے (B) آب پاشی کے لیے (C) کٹائی کے لیے (D) گہائی کے کے

-5 زراعت میں ہارویسٹر کا استعمال کیا جاتا ہے:

(A) ہل چلانے کے لیے (B) آب پاشی کے لیے (C) کٹائی کے لیے (D) بیج بونے کے لیے

-6 زراعت میں تھریشر کا استعمال کیا جاتا ہے:

(A) ہل چلانے کے لیے (B) آب پاشی کے لیے (C) کٹائی کے لیے (D) گہائی کے لیے

-7 متوازن غذا کا ایک اہم ذریعہ ہے:

(A) دودھ (B) پھل (C) اناج (D) گھی

-8 کس علم کو بروئے کار لاتے ہوئے مویشیوں اور مرغیوں کی اچھی اقسام پیدا کی گئی ہیں؟

(A) طبعیات (B) کیمیا (C) حیاتیات (D) فلکیات

-9 گوشت اور انڈوں سے حاصل کیا جانے والا غذائی جزو ہے:

(A) کاربوہائیڈریٹس (B) پروٹینز (C) فیٹس (D) وٹامنز

جوابات: -1 60% -2 کپاس -3 آب پاشی کے لیے -4 ہل چلانے کے لیے -5 کٹائی کے لیے
-6 گہائی کے لیے -7 دودھ -8 حیاتیات -9 پروٹینز

☐ درج ذیل سوالات کے مختصر جوابات تحریر کریں۔

-1 کاشتکاری کے لیے استعمال ہونے والے چیدہ چیدہ آلات کون سے ہیں؟

جواب: کاشتکاری کے لیے استعمال ہونے والے چند آلات درج ذیل ہیں:

(i) آب پاشی کے لیے ٹیوب ویل (ii) ہل چلانے کے لیے ٹریکٹر (iii) کٹائی کے لیے ہارویسٹر (iv) گہائی کے لیے تھریشر

-2 زراعت سے انسان کی کون کون سی ضرورتیں پوری ہوتی ہیں؟

جواب: خوراک انسان کی بنیادی ضرورت ہے جو کہ زراعت سے پوری ہوتی ہے۔ اس کے علاوہ لباس، مکان اور بہت سی دیگر ضرورتیں بھی زراعت سے حاصل ہوتی ہیں۔

-3 سیم اور تھور کی بنیادی وجہ کیا ہے؟

جواب: سیم اور تھور کی بنیادی وجہ نہروں اور کھالوں کا کچا ہونا ہے جن کے نتیجے میں پانی رس کر زمین میں چلا جاتا ہے اور زیرِ زمین پانی کی سطح کو بلند کرنے کا باعث بنتا ہے۔ نتیجتاً بہت سے آب پاش علاقوں میں سیم اور تھور کا مسئلہ پیدا ہو جاتا ہے۔

-4 ڈیری پروڈکٹس کی کیا اہمیت ہے؟

جواب: پاکستان میں دودھ اور مکھن کافی مقدار میں پیدا ہوتا ہے تاہم اس کی کثیر مقدار کو مناسب طریقے سے پروسیس، محفوظ اور پیک نہیں کیا جاتا جس کی وجہ سے ملکی ضروریات احسن طریقے سے پوری نہیں ہو رہیں۔ دودھ کئی طریقوں سے استعمال کیا جاتا ہے اس سے دہی، کریم، مکھن، گھی اور پنیر بنتا ہے۔ دودھ اور کریم سے آئس کریم بنتی ہے اس کے علاوہ دودھ اور اس کے کئی پروڈکٹس کئی قسم کی ڈشز بنانے میں استعمال ہوتے ہیں۔ بائیوٹیکنالوجی کی بدولت دودھ کی مصنوعات کا معیار بہت بلند ہو گیا ہے۔

-5 پولٹری فارمنگ ہمارے لیے کس طرح اہم ہے؟

جواب: مرغیوں سے گوشت اور انڈے حاصل کرنے کے لیے انہیں پالنا پولٹری فارمنگ کہلاتا ہے۔ مرغیوں سے ہمیں گوشت اور انڈوں جیسی اعلیٰ خوراک حاصل ہوتی ہے جو انسانی جسم میں پروٹینز کی کمی کو پورا کرتی ہے۔ مرغبانی کی صنعت کو سائنسی بنیادوں پر استوار کرنے سے ہمارے ملک کی خوراک کی مجموعی پیداوار میں کافی اضافہ ہوا ہے۔

-6 ماہی پروری کی صنعت ہماری خوراک کی ضروریات کو پورا کرنے میں کیا کردار ادا کر رہی ہے؟

جواب: مچھلی اعلیٰ غذائیت سے بھرپور خوراک کا ایک بہت بڑا ذریعہ ہے۔ مچھلیاں ندی، نالوں، جھیلوں، دریاؤں اور سمندروں میں پائی جاتی ہیں۔ رہو، مھیلہ اور ٹراؤٹ ہمارے تازہ پانیوں میں پائی جانے والی مچھلیوں میں شامل ہیں جن کا گوشت لذیذ اور غذائیت سے بھرپور ہے۔ ماہی پروری کی ٹیکنیکس میں ترقی کی وجہ سے مچھلی کی پیداوار میں کئی گنا اضافہ ہوا ہے۔

جنگلی حیات اور نیشنل پارکس	6.6
اضافہ آبادی کے ماحول پر اثرات	6.7

❑ **ہر بیان کے لیے دیے ہوئے چار ممکنہ جوابات میں سے درست جواب کی نشاندہی کریں۔**

-1 پاکستان میں پائی جانے والی ممالیہ جانوروں کی اقسام ہیں:

(A) 200 (B) 600 (C) 150 (D) 700

-2 پاکستان میں پرندوں کی اقسام پائی جاتی ہیں:

(A) 200 (B) 600 (C) 150 (D) 700

3- پاکستان میں رینگنے والے جانوروں کی اقسام پائی جاتی ہیں:
(A) 200 (B) 600 (C) 150 (D) 700

4- پاکستان میں مچھلیوں کی اقسام پائی جاتی ہیں:
(A) 200 (B) 600 (C) 150 (D) 700

5- ایسا جاندار جو پاکستان سے معدوم ہو چکا ہے:
(A) کالا ہرن (B) عقاب (C) جنگلی بھینسا (D) دریائے سندھ کی ڈولفن

6- وہ جاندار جو معدوم ہونے کے خطرے سے دوچار ہے:
(A) چیتا (B) تکور (C) گھڑیال (D) کالا ہرن

7- 1998ء میں پاکستان کی آبادی تھی:
(A) 13 کروڑ 5 لاکھ (B) 13 کروڑ 10 لاکھ (C) 13 کروڑ 15 لاکھ (D) 13 کروڑ 20 لاکھ

8- پاکستان کی موجودہ آبادی ہے:
(A) تقریباً 15 کروڑ (B) تقریباً 16 کروڑ (C) تقریباً 17 کروڑ (D) تقریباً 18 کروڑ

9- پاکستان میں شرح اضافہ آبادی ہے:
(A) 2.6% (B) 0.6% (C) 0.2% (D) 0.4%

10- برطانیہ کی شرح اضافہ آبادی ہے:
(A) 0.6% (B) 2.6% (C) 0.4% (D) 0.2%

11- سارک ممالک میں کس ملک کی شرح اضافہ آبادی سب سے زیادہ ہے؟
(A) بھارت (B) سری لنکا (C) پاکستان (D) بنگلہ دیش

جوابات: 1- 200 2- 600 3- 150 4- 700 5- کالا ہرن 6- تکور
7- 13 کروڑ 5 لاکھ 8- تقریباً 15 کروڑ 9- 2.6% 10- 0.2% 11- پاکستان

❑ **درج ذیل سوالات کے مختصر جوابات تحریر کریں۔**

1- جنگلی حیات کسے کہتے ہیں؟

جواب: کسی علاقے کی تمام نباتات (خودرو پودے) اور غیر پالتو جانور جنگلی حیات کہلاتے ہیں۔

2- جنگلی حیات کے دو فائدے لکھیں۔

جواب: جنگلی حیات ماحول اور انسان کے لیے کئی لحاظ سے اہم ہے جن میں سے دو فوائد درج ذیل ہیں:

(i) جنگلی حیات، ماحول کے توازن کو برقرار رکھتی ہے۔

(ii) جنگلی حیات سے حاصل ہونے والے بے شمار قدرتی پروڈکٹس ہمارے گھروں، صنعت اور زراعت میں استعمال ہوتے ہیں، خوراک، عمارتی لکڑی اور ادویات اس کی چند مثالیں ہیں۔

3- اینڈینجرڈ سپی شیز سے کیا مراد ہے؟

جواب: ایسے جاندار (پودے، جانور) جو معدوم ہونے کے خطرے سے دوچار ہوں، خطرے میں مبتلا سپی شیز یا اینڈینجرڈ سپی شیز کہلاتی ہیں۔ مثلاً

مگرمچھ ہمالیائی غزال دریائے سندھ کی اندھی ڈالفن وغیرہ۔

4- جنگلی حیات کے تحفظ کے لیے کیا اقدامات کیے جا سکتے ہیں؟

جواب: جنگلی حیات کو محفوظ کرنے کے لیے مندرجہ ذیل اقدامات مفید ثابت ہو سکتے ہیں:

(i) جانوروں کے تباہ شدہ مساکن کو پھر سے آباد کر دیا جائے۔

(ii) وائلڈ لائف ریز روز اور وائلڈ لائف پارکس قائم کیے جائیں۔

(iii) جنگلی جانوروں کے شکار پر پابندی لگا دی جائے۔

(iv) جنگلی جانوروں کی تجارت کو محدود کر دیا جائے۔

5- وائلڈ لائف ریز روز سے کیا مراد ہے؟

جواب: ایسے علاقے جہاں جانداروں کو ان کا قدرتی ماحول فراہم کیا جاتا ہے اور انسانی مداخلت ممنوع قرار دی جاتی ہے وائلڈ لائف ریز روز کہلاتے ہیں۔

6- نیشنل پارکس یا وائلڈ لائف پارکس کسے کہتے ہیں؟

جواب: نیشنل پارکس یا وائلڈ لائف پارکس ایسے قدرتی علاقے ہوتے ہیں جو اپنی قدرتی حالت میں اپنی قدرتی نباتات اور حیوانات سمیت آئندہ نسلوں کے لیے محفوظ کیے جاتے ہیں۔ ان میں تعلیمی اور تحقیقی کام کے علاوہ ہر طرح کی انسانی مداخلت ممنوع قرار دے دی جاتی ہے۔

7- آبادی کی تعریف تحریر کریں۔

جواب: آبادی سے مراد کسی خاص علاقے میں کسی خاص وقت پر رہنے والے لوگوں کی تعداد ہے۔ مثال کے طور پر 1998ء میں پاکستان میں تیرہ کروڑ 5 لاکھ لوگ رہتے تھے جبکہ پاکستان کی موجودہ آبادی پندرہ کروڑ سے زیادہ ہے۔

8- اضافۂ آبادی کس طرح ماحولیاتی توازن کے بگاڑ کا باعث بن سکتا ہے؟

جواب: ہر ماحولیاتی نظام میں وسائل محدود ہوتے ہیں اور اس میں آبادی کی ایک خاص تعداد کی ضروریات زندگی (رہائش، خوراک، حفاظت وغیرہ) کو ہی پورا کرنے کی صلاحیت ہوتی ہے اگر آبادی ماحول کی استعداد یا قوت برداشت سے بڑھ جائے تو آبادی کے لیے مشکلات پیدا ہو سکتی ہیں۔ انسان کے حوالے سے ہم یوں کہہ سکتے ہیں کہ تیز رفتار اضافۂ آبادی کسی علاقے کی معاشی و معاشرتی ترقی میں عموماً منفی طور پر اثر انداز ہوتا ہے۔ اضافی آبادی سے وسائل پر دباؤ بڑھ جاتا ہے اور ترقی کا عمل رک جاتا ہے۔

9- اضافۂ آبادی سے پیدا ہونے والے ماحولیاتی مسائل کون کون سے ہیں؟

جواب: غربت، کم تر معیار زندگی، آلودگی، زمین کی بربادی، جنگلات کا خاتمہ، شہروں کا پھیلاؤ اور نقل مکانی اضافۂ آبادی سے پیدا ہونے والے چند اہم ماحولیاتی مسائل ہیں۔

10- نقل مکانی کسے کہتے ہیں؟ اس کے کیا نقصانات ہیں؟

جواب: لوگوں کا تلاش روزگار، تعلیم اور صحت کی بہتر سہولیات اور سیاسی و معاشرتی وجوہات کی بنا پر ایک جگہ سے جا کر دوسری جگہ آباد ہونے کا عمل نقل مکانی کہلاتا ہے۔

دیہات سے شہروں کی طرف نقل مکانی کے نتیجے میں شہروں کی آبادی بہت بڑھ جاتی ہے اور بہت سے لوگ کچی آبادیوں میں رہنے پر مجبور ہو جاتے ہیں اور تعلیم و رہائش کے دیگر مسائل بھی جنم لیتے ہیں۔

●●●